



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
NÍVEL MESTRADO

ANDREZA MESSIAS IMIDIO

GERMINAÇÃO DE SEMENTES E ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS DE *Melocactus violaceus* Pfeiff NO ESTADO DE SERGIPE

SÃO CRISTÓVÃO

2017

ANDREZA MESSIAS IMIDIO

GERMINAÇÃO DE SEMENTES E ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS DE *Melocactus violaceus* Pfeiff NO ESTADO DE SERGIPE

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe.

ORIENTADORA: Prof^ª. Dr^a. Marlucia Cruz de Santana

COORIENTADOR: Prof. Dr. Paulo Augusto Almeida Santos

SÃO CRISTÓVÃO

2017

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DE LAGARTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Imidio, Andreza Messias.

I32g Germinação de sementes e aspectos etnobotânicos de
Melocactus violaceus Pfeiff no Estado de Sergipe / Andreza
Messias Imidio; orientadora MarluCIA Cruz de Santana. – São
Cristóvão, 2017.

118 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente)
– Universidade Federal de Sergipe, 2017.

1. Botânica - Sergipe. 2. Germinação. 3. Conservação da
natureza. I. Santana, MarluCIA Cruz de, orient. II. Título.

CDU 581.142(813.7)

ANDREZA MESSIAS IMIDIO

GERMINAÇÃO DE SEMENTES E ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS DE *Melocactus violaceus* Pfeiff NO ESTADO DE SERGIPE

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe.

Aprovada em 23 de fevereiro de 2017.

Prof.^a Dr.^a Marlucia Cruz de Santana - Universidade Federal de Sergipe

Presidente - Orientadora

Prof.^a Dr.^a Gicélia Mendes da Silva - Universidade Federal de Sergipe

Examinador Interno

Prof. Dr. Carlos Dias da Silva Junior - Universidade Federal de Sergipe

Examinador Externo

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente concluída no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Prof^a. Dr^a Marlucia Cruz de Santana – Orientadora
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe - UFS

Prof. Dr. Paulo Augusto Almeida Santos - Coorientador
Departamento de Biologia
Universidade Federal de Sergipe - UFS

É concedido ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) responsável pelo Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente permissão para disponibilizar, reproduzir cópia desta dissertação e emprestar ou vender tais cópias.

Andreza Messias Imidio

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA

Universidade Federal de Sergipe - UFS

Prof^a. Dr^a. Marlucia Cruz de Santana - Orientadora

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA

Universidade Federal de Sergipe - UFS

Prof. Dr. Paulo Augusto Almeida Santos - Coorientador

Departamento de Biologia

Universidade Federal de Sergipe - UFS

AGRADECIMENTOS

Agradeço primordialmente a Deus pelas graças e conquistas. Em todos os momentos és meu auxílio e proteção. Agradeço por permitir a superação de meus obstáculos.

Agradeço a minha orientadora, Prof^ª. Dr^ª. Marlucia Cruz de Santana, por aceitar a orientação deste trabalho e pelo suporte e dedicação para a execução do mesmo. Muito Obrigada!

Agradeço ao meu coorientador Prof. Dr. Paulo Augusto Almeida Santos que me auxiliou bastante em laboratório elucidando informações preciosas. Muito Obrigada!

Agradeço a todos os professores, alunos e técnicos do Departamento de Biologia que respaldaram meu trabalho nos laboratórios de Botânica e na casa-de-vegetação, de modo especial a Eronides, Daniela, Geovane, Jéssica, Ítalo e ao Sr. João, pessoas com quem tive relações diretas e foram muito importantes para a execução deste trabalho.

A todos do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, entre professores e estudantes que estiveram presentes durante o mestrado e enriqueceram meus conhecimentos, de modo especial a todos da turma Mestrado 2015/1.

Aos meus pais Angela e Raimundo que não cansam de incentivar e vibrar com minhas conquistas. São os principais responsáveis pelo meu crescimento e a quem dedico todo meu sucesso. Obrigada por tudo!

Aos meus irmãos Angelina e Rodrigo que estimulam constantemente minhas conquistas e enriquecem meus momentos em família.

Aos amigos que fiz ao longo da vida, em especial aos que fiz nos corredores da UFS, pelo auxílio em vários momentos do mestrado e pela palavra amiga nos momentos difíceis. Muito Obrigada!

A todas as pessoas das comunidades Aguilhadas e Tigre, onde executei o estudo etnobotânico, assim como aos compradores e vendedores do Mercado Central de Aracaju. Obrigada pelo tempo que dispuseram para a execução das entrevistas e pela amizade que foi estabelecida.

Por fim, a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a execução deste trabalho. Obrigada!

RESUMO

O *Melocactus violaceus* Pfeiff é uma espécie pertencente à família Cactaceae, endêmica no Brasil e típica do ecossistema Restinga no litoral brasileiro. Conhecida popularmente como cabeça-de-frade, em Sergipe é uma das espécies mais registradas nas Restinga do estado, porém encontra-se com status de vulnerável (VU) segundo critérios da União Internacional de Conservação da Natureza devido ao forte utilitarismo e fragmentação de seu habitat nos locais onde a espécie ocorre. Aliada a esses fatores está a fase vegetativa da espécie muito longa, uma década até começar a produzir frutos, o que agrava ainda mais sua vulnerabilidade. Este trabalho teve como objetivos identificar o *Melocactus violaceus* em seu habitat e sua importância no estado de Sergipe através de revisão bibliográfica, realização de testes de germinação em substrato e *in vitro* visando à produção de mudas, e desenvolver estudo etnobotânico. Para os testes de germinação, as variáveis avaliadas foram o índice de velocidade de germinação (IVG) e o Percentual de germinação. Os experimentos de germinação em substrato foram realizados em laboratório e casa-de-vegetação. O substrato utilizado foi composto por areia lavada e terra vegetal na proporção de 1:1 com sementes previamente embebidas em diferentes intervalos de tempo. Em laboratório, houve diferenças significativas nos valores de IVG e na porcentagem de germinação. Em casa-de-vegetação, houve diferença significativa apenas para a variável IVG. Para a germinação *in vitro*, o meio básico utilizado foi composto pela formulação de sais de Murashige & Skoog. Este experimento foi composto por dois tratamentos de embebição: sementes embebidas em água destilada (T1) e sementes embebidas em giberelina (T2) nas concentrações de 0; 0,5; 1,0; 2,0 e 4,0 mgL⁻¹. Nos resultados obtidos no tratamento 1 houve diferenças significativas nos valores de Porcentagem de Germinação e IVG, entretanto, no tratamento 2 houve diferença significativa somente no IVG de acordo com o teste Scott-Knott a 5% de significância. Os tratamentos de germinação em substrato para as sementes de *M. violaceus* na casa-de-vegetação apresentaram melhores resultados na porcentagem de germinação e no IVG, com períodos de embebição superiores a 30 minutos. Os tratamentos com germinação *in vitro* mostraram-se eficientes e alcançaram mais de 40% de sementes germinadas, porém nos tratamentos com giberelina as concentrações avaliadas do fitorregulador não apresentaram diferença significativa sobre a porcentagem de germinação. O estudo etnobotânico foi desenvolvido com 60 pessoas nos municípios de Pacatuba, Pirambu e Aracaju, sobre o conhecimento e usos do *M. violaceus*. Em cada município foram entrevistadas 20 pessoas através de um roteiro semiestruturado. Foram identificados os perfis da população entrevistada, a forma como o conhecimento está dividido nas comunidades, assim como as categorias de uso. As categorias de uso identificadas foram ornamental, medicinal, místico e alimentício.

Palavras-chave: Cabeça-de-frade. Germinação. Categorias de uso. Conservação.

ABSTRACT

The *Melocactus violaceus* Pfeiff is a specie belonging to the Cactaceae family, endemic in Brazil and typical of the Restinga ecosystem on the Brazilian coast. Popularly known as the head of the monk, in Sergipe is one of the most recorded species in the Restinga of the state, but its status is vulnerable (VU) according to international criteria of Union for Nature Conservation due to the strong utilitarianism and fragmentation of its species occurs. Allied to these factors is the vegetative phase of the very long species, a decade until it begins to produce fruits, which further aggravates its vulnerability. The objective of this work was to identify the *Melocactus violaceus* in its habitat and its importance in the state of Sergipe through bibliographic review, germination tests in substrate and in vitro aiming the production of seedlings, and to develop ethnobotanical study. For the germination tests, the evaluated variables were the germination speed index (IVG) and the percentage of germination. The experiments of germination in substrate were carried out in laboratory and greenhouse. The substrate used was washed sand and 1: 1 vegetable soil with seeds previously soaked in different time intervals. In the laboratory, there were significant differences in IVG values and percentage of germination. In the greenhouse, there was a significant difference only for the IVG variable. For in vitro germination, the basic medium used was composed of the Murashige & Skoog salts formulation. This experiment was composed of two imbibition treatments: seeds imbibed in distilled water (T1) and seeds embedded in gibberellin (T2) at concentrations of 0; 0.5; 1.0; 2.0 and 4.0 mgL⁻¹. In the results obtained in treatment 1 there were significant differences in Germination Percentage and IVG, however, in treatment 2 there was a significant difference only in IVG according to the Scott-Knott test at 5% significance. The substrate germination treatments for the *M. violaceus* seeds in the greenhouse showed better results in the germination percentage and in the IVG, with periods of imbibition of more than 30 minutes. The treatments with germination in vitro were efficient and reached more than 40% of germinated seeds, but in the treatments with gibberellin the evaluated concentrations of the phyto regulator did not present significant difference on the percentage of germination. The ethnobotanical study was developed with 60 people in the County of Pacatuba, Pirambu and Aracaju, on the knowledge and uses of *M. violaceus*. In each municipality, 20 people were interviewed through a semi-structured road map. The profiles of the interviewed population, the way of knowledge was divided in the communities, as well as the categories of use were identified. The categories of use identified were ornamental, medicinal, mystical and food.

Keywords: Cabeça-de-frade. Germination. Categories of use. Conservation.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAEE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CNCFlora	Centro Nacional de Conservação da Flora
DIC	Delineamento Inteiramente Casualizado
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IUCN	União Internacional de Conservação da Natureza
IVG	Índice de Velocidade de Germinação
LED	Diodo Emissor de Luz
LVFB	Livro Vermelho da Flora Brasileira
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PAN	Plano de Ação Nacional de cactáceas
PIB	Produto Interno Bruto
REBIO	Reserva Biológica
VU	Vulnerável

LISTA DE SÍMBOLOS

cm	Centímetro
g	Grama
h	Hora
Km	Quilômetros
Km ²	Quilômetros quadrados
mg.L ⁻¹	Miligrama por litro
mL	Mililitro
min	Minutos
pH	Potencial hidrogeniônico
W	Watt
%	Percentual
°C	Grau Celsius
Σ	Somatório

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURA 1.1:** **A:** *Melocactus violaceus* encontrado na Restinga no município de Pirambu-SE. Principais estruturas que caracterizam o gênero e a espécie. **B:** Raiz do *M. violaceus* em evidência. **C** e **D:** Imagens produzidas no Laboratório de Botânica da Universidade Federal de Sergipe, ambas do fruto retirado do cacto, sendo a primeira o fruto inteiro e a segunda, seccionado ao meio, mostrando as sementes da espécie.....24
- FIGURA 1.2:** **A:** um representante da espécie *M. violaceus* Pfeiff em campo, encontrado em área de Restinga do município de Pirambu, Sergipe. **B:** espécie com frutos no cefálio, cultivado na casa-de-vegetação no Departamento de Biologia, da Universidade Federal de Sergipe.....27
- FIGURA 1.3:** Imagens de atividades antrópicas em áreas de Restinga. **A:** Construção de moradias em área de Mata de Restinga entre os municípios de Barra dos Coqueiros e Pirambu, em Sergipe. **B:** Descarte de resíduo em área de Restinga no município de Pirambu-SE.....30
- FIGURA 1.4:** Imagem de capa do Plano de Ação Nacional elaborado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio): PAN para Conservação de Cactáceas (2011).....33
- FIGURA 1.5:** *Melocactus violaceus* em colônia na Restinga do município de Pirambu-SE. Na imagem, um lagarto do gênero *Tropidurus* à procura dos frutos no cefálio de uma planta39
- FIGURA 1.6:** Flores de *Melocactus violaceus* presentes no cefálio.....40
- FIGURA 2.1:** **A:** Os frutos de *M. violaceus* coletados na casa-de-vegetação em uma peneira pequena. **B:** Preparação de solução com detergente neutro para imersão das sementes. **C:** Lavagem das sementes em solução de água destilada + detergente. **D:** Sementes após lavagem acondicionadas em uma placa de Petri forrada com papel filtro sobre a bancada do laboratório para secagem.....52

FIGURA 2.2: Potes de plástico com substrato preparados na casa-de-vegetação.....	54
FIGURA 2.3: Placas de Petri tampadas com as sementes em embebição na bancada do laboratório.....	55
FIGURA 2.4: A: Inserção de sementes em cada pote devidamente identificado e com o substrato. B: Pote com as 25 sementes C: Experimento montado: potes com sementes embebidas e com água destilada no substrato, devidamente identificados e tampados.....	56
FIGURA 2.5: A: 7 tratamentos e 4 repetições acondicionados na estante da sala de crescimento, em laboratório, sob regime de luz fornecida por lâmpada de LED. Os potes foram remanejados na estante diariamente, para melhor distribuição da luz. B: 7 tratamentos e 4 repetições acondicionados na casa-de-vegetação sob condição natural.....	57
FIGURA 2.6: Experimento de germinação de sementes de <i>M. violaceus</i> <i>in vitro</i>	60
FIGURA 2.7: Tratamento 4 (T4 – 120 minutos de embebição) em 10 dias de experimento. A: Sementes germinadas na casa-de-vegetação. B: Sementes germinadas em laboratório.....	65
FIGURA 2.8: Plântulas <i>in vitro</i> após 20 após a germinação.....	69
FIGURA 3.1: Mapa de Sergipe indicando a localização dos três municípios de ocorrência do <i>M. violaceus</i> para o estudo etnobotânico.....	81
FIGURA 3.2: A: <i>M. violaceus</i> e outras espécies de cactáceas cultivadas no interior de uma residência. Utilização ornamental.....	92
FIGURA 3.3: Imagens do <i>M. violaceus</i> utilizado por misticismo. Muitas pessoas acreditam que a presença do cacto impede o mal olhado e a traz sorte.....	93

FIGURA 3.4: **A, B e C:** Alguns registros das entrevistas realizadas com a comunidade local em Pirambu. **D:** registro e coleta em Pacatuba, propriedade particular.....95

FIGURA 3.5: Mudanças de plantas produzidas nos experimentos de germinação. Em cada recipiente de plástico de 50g foi feito o transplante de cinco mudas em uma mistura de terra vegetal e areia lavada.....96

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: Períodos de embebição avaliados para sementes de <i>Melocactus violaceus</i>	54
Tabela 2.2: Concentrações de Giberelina (GA ₃) utilizadas na embebição antes da inoculação.....	58
Tabela 2.3: Valores Médios do Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e Porcentagem de Germinação por tratamento após 60 dias de experimento em laboratório.....	62
Tabela 2.4: Valores Médios do Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e Porcentagem de Germinação por tratamento após 60 dias de experimento na casa-de-vegetação.....	63
Tabela 2.5: Valores Médios do Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e Porcentagem de Germinação por tratamento para germinação <i>in vitro</i>	66
Tabela 2.6: Valores Médios do Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e Porcentagem de Germinação por tratamento para germinação <i>in vitro</i> com giberelina.....	68
Tabela 3.1: Perfil dos entrevistados – Intervalo de idade e sexo dos 60 informante.....	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1: Número de espécies de cactáceas registradas em cada região do Brasil.....	34
Quadro 3.1: Número de homens e mulheres entrevistados em cada localidade.....	83
Quadro 3.2: Perfil dos informantes – Profissão e Renda familiar dos 60 entrevistados.....	85

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1: Principais usos do <i>M. violaceus</i> nos três municípios entrevistados: Aracaju, Pirambu e Pacatuba.....	90
--	----

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	19
1. CAPÍTULO 1: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	23
1.1-O <i>Melocactus violaceus</i> Pfeiff.....	23
1.2- A Restinga.....	28
1.3-Conservação de cactáceas no Brasil.....	31
1.4- Sustentabilidade e Conservação de espécies vegetais.....	36
1.5-O gênero <i>Melocactus</i> e a espécie <i>M. violaceus</i> em Sergipe.....	37
REFERÊNCIAS.....	41
2. CAPÍTULO 2: GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE <i>Melocactus violaceus</i> Pfeiff EM DIFERENTES PERÍODOS DE EMBEBIÇÃO EM SUBSTRATO CONVENCIONAL E <i>IN VITRO</i>.....	45
2.1- INTRODUÇÃO.....	47
2.2- METODOLOGIA.....	51
2.2.1- Coleta de frutos e beneficiamento de sementes.....	51
2.2.2-. Delineamento experimental.....	53
2.3- RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	61
2.4- CONCLUSÃO.....	70
REFERÊNCIAS.....	71

3. CAPÍTULO 3: ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS DE <i>Melocactus violaceus</i> Pfeiff EM TRÊS COMUNIDADES DO LITORAL DE SERGIPE.....	75
3.1- INTRODUÇÃO.....	77
3.2- METODOLOGIA.....	79
3.2.1- Caracterização da área de Estudo.....	80
3.3- RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	83
3.3.1- Perfil dos entrevistados.....	83
3.3.2- Respostas da população ao roteiro de entrevista.....	86
3.3.3- Obtenção e Transmissão de saber popular.....	94
3.4-CONCLUSÃO.....	97
REFERÊNCIAS.....	98
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	102
APÊNDICES.....	103
APÊNDICE A (Análise do substrato).....	104
APÊNDICE B (Roteiro para avaliação de sementes germinadas).....	106
APÊNDICE C (Parecer consubstanciado do Comitê de Ética).....	108
APÊNDICE D (Roteiro de entrevista).....	110
APÊNDICE E (TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).....	114
APÊNDICE F (Autorização para coleta de espécies botânicas – SISBIO).....	116

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios o homem relaciona-se com a natureza para sua subsistência com intuito de atender necessidades variadas como alimentação, vestuário, medicina, higiene, lazer, dentre outros. Entretanto essa relação tornou-se crescente devido à demanda populacional e intensa exploração dos recursos naturais, caracterizando-se nos últimos tempos como seriamente conflituosa e gerando impactos bastante negativos na natureza (LVFB, 2013; MILLER, 2012).

Os vegetais, seres vivos que compõem a base da cadeia alimentar, sofrem com o extrativismo crescente e a redução de seus ambientes naturais. O número cada vez maior de espécies vegetais que se encontram em listas oficiais de espécies em risco de extinção endossam e corroboram os efeitos desse impacto (LOYOLA *et al.*, 2014).

Muitas espécies vegetais apresentam-se vulneráveis a diversos fatores provocados no ambiente, como queimadas, retirada de solo, perda de habitat, uso de solo para outras finalidades, extrativismo vegetal, dentre outros, e correm sérios riscos de redução de sua população. O *Melocactus violaceus* Pfeiff é uma das espécies que estão com esse risco. Pertencente à família das cactáceas e espécie endêmica no Brasil, o *M. violaceus* é típico de regiões de Restinga, no litoral brasileiro (LVFB, 2013). A espécie possui nome popular de cabeça-de-frade ou coroa-de-frade devido a sua estrutura apical com morfologia globular de coloração clara, semelhante à cabeça dos frades franciscanos (ZAPPI *et al.*, 2016; BRAVO FILHO, 2014; PAN, 2011).

Segundo a IUCN (*International Union for Conservation of Nature* - União Internacional de Conservação da Natureza), esta espécie encontra-se categorizada como Vulnerável (VU) na *Red List of threatened species* (Lista vermelha de espécies ameaçadas), junto a espécies que se deparam em situação de ameaça e risco de extinção iminente. Em 2013, o CNCFlora (Centro Nacional de Conservação da Flora) criou o Livro Vermelho da Flora Brasileira, agregando as espécies vegetais do país com informações sobre cada uma delas, onde são encontradas e qual a categoria de risco, segundo a IUCN, em que se enquadram. Segundo a CNCFlora, espécies em estado de vulnerabilidade devem ser priorizadas em medidas de conservação (LISTA VERMELHA, 2016; LOYOLA *et al.*, 2014; LVFB, 2013).

As cactáceas são endêmicas do continente americano, porém algumas espécies podem ser localizadas no continente africano, como espécies do gênero *Rhipsalis*, encontradas na região dos trópicos da África (ZAPPI *et al.* 2016; TEIXEIRA, 2014; PAN, 2011). As cactáceas possuem cerca de 1500 espécies distribuídas em uma diversidade de climas e habitats, entretanto as maiores populações são encontradas em regiões áridas e semiáridas. Os maiores centros de diversidade de cactáceas estão em regiões com solo rochoso e arenoso. Nas américas, ocupando o primeiro lugar está a região que compreende o sul do Canadá e o norte dos Estados Unidos. Em segundo lugar encontra-se a região dos Andes, agregando alguns países ocidentais como Peru e Bolívia. E em terceira posição está o Brasil, destaque para a região leste do país que abriga os domínios mais áridos, como a região nordeste (TEIXEIRA, 2014; ROSA-CARRILLO *et al.*, 2012; CRUZ, 2011; PAN, 2011).

No território brasileiro as cactáceas estão distribuídas em maior concentração na faixa leste do país, do Ceará até o Rio Grande do Sul, ocupando diversos domínios fitogeográficos. Alguns estados da região sudeste não possuem grandes populações de plantas da família das cactáceas, como por exemplo São Paulo e o Rio de Janeiro, neste último mais precisamente a região sul do Rio de Janeiro (ZAPPI *et al.*, 2016; PAN, 2011). No Brasil são mais de 260 espécies distribuídas em 39 gêneros. A maior parte (187 espécies) são endêmicas do território brasileiro (ZAPPI *et al.*, 2016; BRAVO FILHO; RIBEIRO & SOBRAL, 2015; SALEME AONA *et al.*, 2015; BRAVO FILHO, 2014).

O território sergipano possui registro da ocorrência de 23 espécies de cactáceas distribuídas em onze gêneros. A maior diversidade de espécies da família encontra-se na parte Oeste do estado, região do Sertão onde há predomínio de clima seco (ZAPPI *et al.*, 2016; BRAVO FILHO; RIBEIRO & SOBRAL, 2015).

O Brasil possui 24 espécies pertencentes somente ao gênero *Melocactus*. Os representantes desse gênero possuem hábitos diversificados. São plantas xerófilas e perenes que podem desenvolver-se sobre outras plantas (epifíticas) ou sobre solos rochosos e arenosos. Apresentam estrutura globular, caule dividido em aréolas e folhas modificadas em espinhos. Desenvolvem-se em locais pobres de nutrientes no solo, porém que apresentam bastante luminosidade. Em Sergipe ocorrem 5 espécies do gênero: *M. violaceus* Pfeiff, *M. violaceus* Pfeiff subsp. *margaritaceus*, *M. ernestti*, *M. sergipensis* e *M. zehntneri* (ZAPPI *et al.*, 2016; SALEME AONA *et al.*, 2015; TEIXEIRA, 2014; BRAVO FILHO, 2014; ROSA-CARRILLO *et al.*, 2012; CRUZ, 2011).

O *Melocactus violaceus* habita ecossistemas de Restinga com destaque para o clima seco. A vegetação dessa localidade é pouco densa, com predomínio de plantas rasteiras e pequenos arbustos. A vulnerabilidade da espécie deve-se principalmente a perda de seu habitat e ao seu extrativismo constante (CRUZ, RICHES & ZAMITH, 2013; CRUZ, 2011).

Devido ao aumento da demanda populacional na Restinga, o habitat do *M. violaceus*, vem alcançando índices de redução alarmantes, com destaque para os fatores antrópicos de constante interferência na natureza, como as queimadas que degradam o ambiente, a retirada de solo para diversos fins, a especulação imobiliária e a expansão de áreas de lazer que reduzem o habitat da espécie (LVFB, 2013; PAN, 2011).

O extrativismo constante deve-se à intensa utilização do *M. violaceus* para finalidades diversificadas. De acordo com Bravo Filho (2014), esta espécie, assim como outras também da família das cactáceas são conhecidas pela população, principalmente nos locais de ocorrência e apresenta usos diferentes, atendendo aos setores alimentício, medicinal, ornamental, misticismo, dentre outros. Devido as diversas opções, trata-se de uma planta com valor econômico e cultural atribuído, bastante comercializado em feiras livres (BRAVO FILHO; IMIDIO & SANTANA, 2016; BRAVO FILHO, 2014).

Aliado a isto, a falta de ações que visem o replantio da espécie e que promovam a resiliência dos habitats ocupados por ela são fatores que agravam a vulnerabilidade, conduzindo a sua supressão.

Neste cenário, faz-se premente o desenvolvimento de ações de cunho conservacionista para a espécie e o desenvolvimento de pesquisas que visem a melhor forma de promover sua germinação e consequente produção de mudas. O presente trabalho teve como objetivo identificar o *Melocactus violaceus* Pfeiff, realizar testes de germinação em substrato e *in vitro* com esta espécie visando à produção de mudas e desenvolver estudo etnobotânico em três localidades no estado de Sergipe.

Como objetivos específicos:

- Realizar testes de germinação em substrato e testes de germinação *in vitro* com a espécie, empregando diversos períodos de embebição para as sementes, voltados para a identificação da melhor forma de produção de mudas.

- Desenvolver estudo etnobotânico da espécie em três localidades no litoral do estado de Sergipe, com ênfase na importância econômica, avaliação dos usos e conhecimento popular da espécie.

Esta pesquisa está organizada em três capítulos. O primeiro é uma revisão de literatura acerca do *M. violaceus* com ênfase na importância ecológica da espécie no cenário brasileiro e sergipano. Esse capítulo está estruturado em tópicos, e o primeiro concerne em informações sobre o *M. violaceus*, o segundo retrata o habitat da espécie no estado (a Restinga); um terceiro tópico mais abrangente explana sobre a conservação de cactáceas no Brasil; O quarto tópico estabelece sobre a sustentabilidade no campo da conservação de espécies vegetais e o último elenca informações sobre o gênero *Melocactus* e a espécie *M. violaceus* em Sergipe.

No segundo capítulo foram desenvolvidos testes de germinação em substrato específico com sementes previamente embebidas sob condições distintas e a germinação *in vitro*, com sementes anteriormente embebidas em água e em fitorregulador. O capítulo traz as etapas do experimento com o delineamento e no final os resultados e discussões. O objetivo foi identificar os melhores períodos de embebição na germinação de sementes da espécie em substrato e *in vitro*.

O terceiro capítulo trata de um estudo etnobotânico desta espécie em comunidades locais de três municípios: Aracaju, Pirambu e Pacatuba, localizados no litoral de Sergipe. O estudo buscou identificar o conhecimento que essas comunidades têm sobre o *M. violaceus*, como utilizam essa espécie, e avaliou esses usos permeando o conceito conservacionista.

Pesquisas com esses objetivos são necessárias para dar visibilidade sobre a real condição em que se encontra a espécie que é conhecida e utilizada pelo público, assim como para promover ações voltadas à conservação, possibilitando a aplicação de técnicas eficientes, que permitam a propagação para uso comercial e consequentemente a manutenção da espécie em seu habitat natural.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

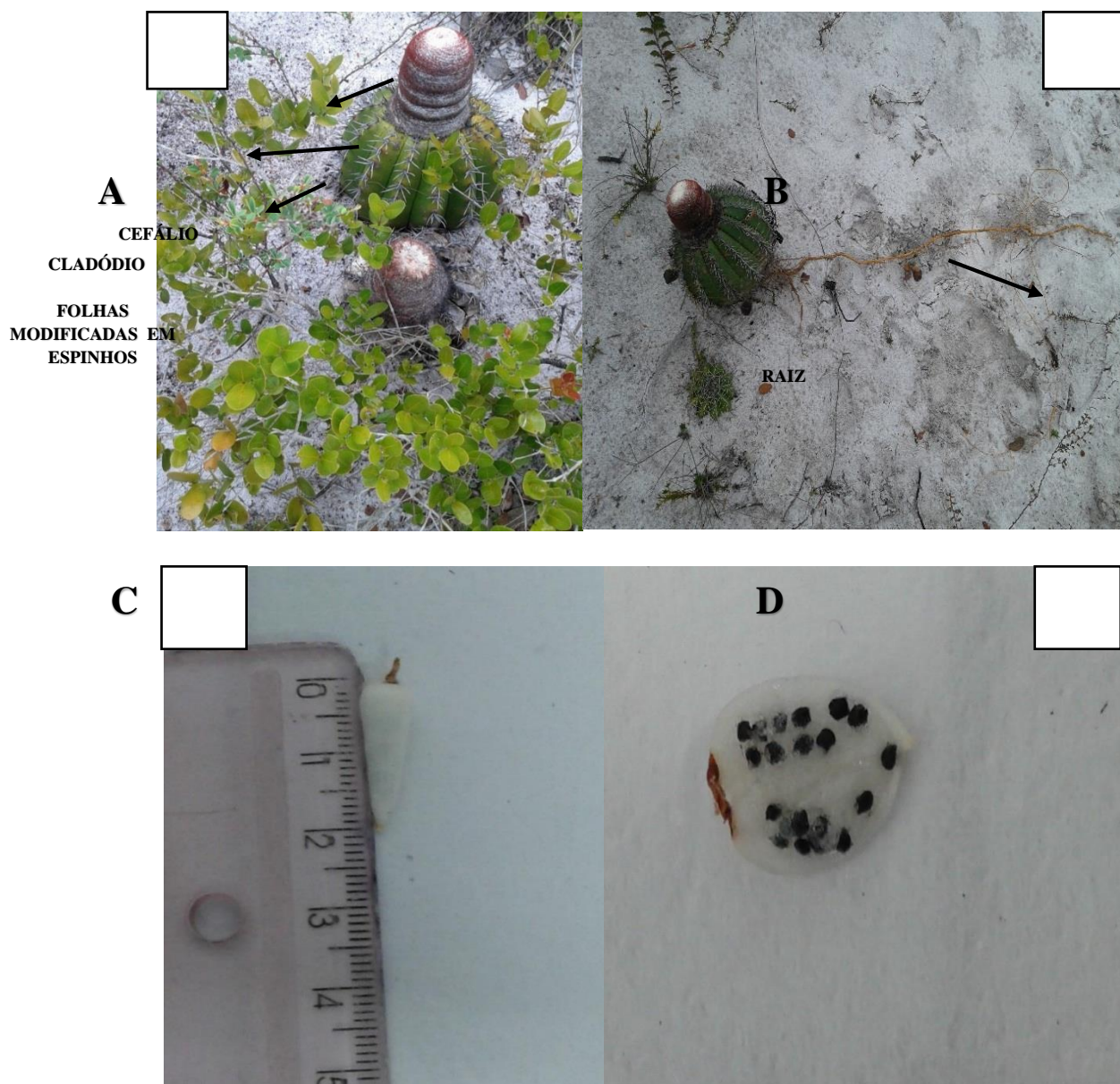
1.1-*Melocactus violaceus* Pfeiff

Melocactus violaceus Pfeiff é uma espécie vegetal endêmica do Brasil, pertencente à família das cactáceas, segunda maior família de angiospermas das Américas (CRUZ, 2011; PAN, 2011). Esse cacto é conhecido popularmente por cabeça-de-frade ou coroa-de-frade, denominações estendidas a todos os representantes do gênero *Melocactus*, por apresentarem características peculiares: planta globosa ou cônica, podendo ser encontrada solitária ou formando colônias; apresenta pequeno porte alcançando o máximo de 40 cm de altura (SALEME AONA *et al.*, 2015; CRUZ, RICHES & ZAMITH, 2013).

As folhas são modificadas em espinhos para evitar a perda de água pela transpiração e o caule é do tipo cladódio, verde, não ramificado, segmentado em costelas e que apresenta função fotossintética (SALEME AONA *et al.*, 2015; CRUZ, 2011; SOUZA & LORENZI, 2008). É uma espécie dotada de numerosos espinhos pungentes oriundos de aréolas e as raízes são bem desenvolvidas para melhor absorção de água, ausência de ramificações ou brotos laterais; presença de um globo apical de coloração alvo e rubra com cerdas finas e aciculadas chamado de cefálio, onde são produzidas as flores e os frutos (SALEME AONA *et al.*, 2015; BRAVO FILHO, 2014; LVFB, 2013).

As flores são actinomorfas e pequenas, porém vistosas, e os frutos são alvos do tipo baga, dotados de sementes enegrecidas e envolvidas por mucilagem. A mucilagem é de coloração branca e tem aspecto gelatinoso. As sementes são ovóides, de placentação parietal e podem ser encontradas, na quantidade de 15 a 30 por fruto (CRUZ, 2011; SOUZA & LORENZI, 2008). Na figura 1.1 é possível observar algumas dessas estruturas que caracterizam o gênero e a espécie *M. violaceus*.

Figura 1.1: **A:** *Melocactus violaceus* encontrado na Restinga no município de Pirambu-SE. Principais estruturas que caracterizam o gênero e a espécie. **B:** Raiz do *M. violaceus* em evidência. **C e D:** Imagens produzidas no Laboratório de Botânica da Universidade Federal de Sergipe, ambas do fruto retirado do cacto, sendo a primeira o fruto inteiro e a segunda, seccionado ao meio, mostrando as sementes da espécie.



Fonte: Andreza Messias, 2016.

A presença do cefálio (Figura 1.2) foi determinante para a origem dos nomes populares coroa-de-frade e cabeça-de-frade, fazendo analogia à clássica calvície da cabeça dos frades franciscanos. O cefálio localiza-se no ápice da planta e possui coloração alvo e rubra com presença de cerdas pungentes. Seu surgimento representa o início da fase

reprodutiva onde ocorre a floração e a frutificação da planta (SALEME AONA *et al.*, 2015; BRAVO FILHO, 2014; CRUZ, 2011).

Essa estrutura globosa apical é peculiar a todas as espécies que compõem o gênero *Melocactus* e seu surgimento ocorre após uma década de desenvolvimento vegetativo. Durante esse tempo as plantas alcançam uma estatura típica e por serem plantas xerófilas, encontradas em regiões de clima árido e semiárido, armazenam grandes quantidades de água e nutrientes em seus tecidos (ZAPPI *et al.*, 2016; VIEIRA DE SOUZA, 2012; CRUZ, 2011).

O *M. violaceus* possui um pico de produção intensa de frutos durante os meses mais quentes. Muitas espécies do gênero *Melocactus* não alcançam uma década de sobrevivência, chegando a não atingir a fase reprodutiva com a consequente produção de frutos. Esse é um dos entraves ao estabelecimento das espécies e ocorre principalmente devido a fragmentação do habitat onde estão inseridas e o extrativismo acelerado para fins diversos que ocasiona a redução das populações (TEIXEIRA, 2014; CRUZ, RICHES & ZAMITH, 2013; CRUZ, 2011).

O *M. violaceus* é uma espécie endêmica encontrada na região leste do Brasil, entre os estados de Rio Grande do Norte até o Rio de Janeiro. O habitat característico é o bioma Mata Atlântica, mais precisamente na formação vegetal de Restinga. Esse ecossistema é um dos que mais sofre impactos pelas ações humanas, causando redução de seu território. Desde o início do século 20, com o crescimento das cidades e maior utilização dos espaços pela população, as Restingas são impactadas por setores diferenciados, com destaque para a pecuária, turismo e especulação imobiliária (LOYOLA *et al.*, 2014; PAN, 2011).

Com a redução do habitat, as populações de plantas são afetadas, inclusive do *M. violaceus*. As queimadas excessivas nessas áreas também contribuem para a perda de habitat e a consequente perda de vegetação. Em Sergipe a espécie ocorre na região leste do estado, abrangendo áreas litorâneas (LVFB, 2013; PAN, 2011).

Aliada à redução do habitat, o extrativismo intenso se permeia como outro fator que inviabiliza a conservação da espécie. Os cactos possuem diversos usos pela sociedade: alimentação, fins medicinais, forrageiro, misticismo e mais recentemente vem obtendo destaque no setor ornamental (PÉREZ-MOLPHE-BALCH *et al.*, 2015; BRAVO FILHO, 2014; CRUZ, RICHES & ZAMITH, 2013). Devido às diferentes finalidades, os cactos são retirados de seu habitat para uso direto ou para serem comercializados. Em Sergipe,

espécimes dessa espécie são retirados da Restinga e utilizados diretamente pela população ou comercializados em feiras livres, com maior destaque para o comércio no mercado central da capital (BRAVO FILHO, 2014).

A escassez de ações que visem à conservação da espécie ou que promovam a resiliência do habitat são questões que enfatizam a necessidade premente de trabalhos nesse viés, haja vista a flora do estado ser bastante rica e as ações antrópicas no meio ambiente acontecerem aceleradamente. São necessárias ações que sinalizem ao público a situação de algumas áreas consideradas habitat natural de muitas espécies nativas do estado.

Figura 1.2: **A:** um representante da espécie *M. violaceus* Pfeiff em campo, encontrado em área de Restinga do município de Pirambu, Sergipe. **B:** espécie com frutos no cefálio, cultivado na casa-de-vegetação no Departamento de Biologia, da Universidade Federal de Sergipe.

A



B



Fonte: Andreza Messias, 2016.

As flores desenvolvem-se no cefálio e, posteriormente, formam-se os frutos (NASCIMENTO *et al.*, 2015; SOUZA & LORENZI, 2008). Em seu ambiente natural as flores e os frutos são consumidos por animais que lá habitam. As flores são fonte de néctar para variados insetos enquanto os frutos são fonte de alimento para algumas espécies de animais rastejantes. Os frutos do *M. violaceus* servem de alimento devido a fatores atrativos para consumo, como coloração alva vistosa e polpa carnosa (LIMA *et al.*, 2015; NASCIMENTO *et al.*, 2015; BRAVO FILHO, 2014).

1.2 – A Restinga

O habitat natural do *M. violaceus* no Brasil são as Restingas. A Restinga é uma formação vegetal próxima ao litoral, um ecossistema costeiro de solo arenoso. Essa formação vegetal é importante para a fixação da areia e das Dunas, tornando-se uma composição florística bem peculiar devido às suas características, fruto da vinculação entre o clima e o solo do ambiente (CRUZ, RICHES & ZAMITH, 2013; ÁVILA, 2010).

A vegetação é tipicamente mista e xerófila, apresenta um xeromorfismo devido à conjugação de fatores evidentes como solos pobres em matéria orgânica, salinidade do ar, luminosidade intensa e brisa marinha (ROSA-CARRILLO *et al.*, 2012; ÁVILA, 2010).

No Brasil, os Campos de Restinga localizam-se na região leste que parte do estado do Rio Grande do Norte ao Rio de Janeiro (SALEME AONA *et al.*, 2015). É considerado o habitat mais ameaçado de todos os ambientes habitados pelas cactáceas desde o século 20, com o crescimento urbano, configurando-se como um ecossistema que recebe intensas ocupações e com isso é fortemente explorado para diversos fins (CRUZ, RICHES & ZAMITH, 2013; PAN, 2011). Porém, algumas áreas da Restinga são de preservação legal, protegidas por lei para conservação de sua biota, exigindo o mínimo de interferência humana possível, apenas para ações de recuperação e manejo (SILVA *et al.*, 2010).

Associada à Mata Atlântica, a Restinga sofre com o mesmo problema que passa a formação vegetal à qual é associada: diminuição de sua área territorial. Há séculos a Mata Atlântica, que abrange uma grande área territorial brasileira e abriga uma diversidade apreciável de plantas e animais, sofre com perturbações que têm reduzido consideravelmente sua área e, conseqüentemente, as populações de fauna e flora que habitam esse bioma.

Atualmente, mais de 60 % da população brasileira concentra-se na região da Mata Atlântica, agregando mais de 70% do PIB nacional (FLORA DO BRASIL, 2016; ZAPPI *et al.*, 2016; LOYOLA *et al.*, 2014; CRUZ, RICHES & ZAMITH, 2013).

O uso intensivo dos recursos disponíveis na Mata Atlântica desencadeados pela interferência antrópica faz com que esse bioma e suas associações, atualmente, possuam apenas remanescentes de sua formação inicial bastante degradadas. As Restingas, embora sejam uma das formações vegetais mais ameaçadas do mundo, são consideradas Áreas de Preservação Permanente, com obrigação de conservação de sua biota (SALEME AONA *et al.*, 2015; LOYOLA *et al.*, 2014; CRUZ, RICHES & ZAMITH, 2013; PAN, 2011).

Além de ocupar uma área de expansão urbana, o que permite ser esse um ambiente facilmente alterado pelo homem, a localização da Restinga é cobiçada por outros fatores, como a proximidade com o oceano, a regularidade na umidade e no regime de chuvas. As principais atividades antrópicas são agropastoris, construção civil, extrativismo, comércio, turismo, moradia, depósito de resíduos, dentre outros (Figura 1.3).

Figura 1.3: Imagens de atividades antrópicas em áreas de Restinga. **A:** Construção de moradias em área de Mata de Restinga entre os municípios de Barra dos Coqueiros e Pirambu, em Sergipe. **B:** Descarte de resíduo em área de Restinga no município de Pirambu-SE.

A**B**

Fonte: **A:** Andreza Messias, 2015; **B:** Marlucia Santana, 2014.

Em Sergipe, a Restinga estende-se pelo litoral do estado ocupando uma área extensa e populosa que comporta onze municípios. Essa formação vegetal é constituída por algumas espécies que possuem ocorrência em outros ecossistemas, como a caatinga, apresentando comunidades de plantas bem diversificadas e adaptadas ao clima árido (TEIXEIRA, 2014; PAN, 2011; SILVA *et al.*, 2010).

Os problemas relacionados à perda de território da Restinga no estado ganharam maior impacto com o crescimento das cidades. As queimadas oriundas do uso intenso da terra, o turismo e a especulação imobiliária crescente foram os primeiros conflitos de grandes proporções e ainda afetam gravemente a estabilidade da Restinga no estado, mesmo nas áreas protegidas por lei (CRUZ, RICHES & ZAMITH, 2013; SILVA *et al.*, 2010). A preocupação ganha força quando se questiona a escassez de ações e projetos voltados para a redução dos fatores que abalam a estrutura das Restingas e com isso impedem a conservação da diversidade biológica nela presente (LOYOLA *et al.*, 2014; PAN, 2011 ÁVILA, 2010).

1.3- Conservação de Cactáceas no Brasil

O Brasil possui a maior diversidade de plantas do mundo. Atualmente são mais de 35.000 espécies de plantas catalogadas no país, dividindo-se entre nativas e exóticas (FLORA DO BRASIL, 2016). Sempre houve um destaque dessa riqueza da diversidade de plantas vinculada a uma preocupação em mantê-la, tentando afastar as espécies vegetais da penosa condição de devastação que possa introduzi-las em uma lista de espécies oficiais em processo de extinção (FLORA DO BRASIL, 2016; LOYOLA *et al.*, 2014; PAN, 2011).

Para fazer o reconhecimento da quantidade e de quais são as espécies de plantas que já estão inseridas e que beiram a condição de extinção, foram criadas listas oficiais de espécies ameaçadas em extinção pelo Ministério do Meio Ambiente. O intuito é tornar público as espécies da flora brasileira que se encontram ameaçadas de extinção e com isso permitir que sejam planejadas e criadas estratégias que visem à conservação dessas plantas, amenizando o impacto sobre elas ou retirando-as da lista (LVFB, 2013; PAN, 2011).

Foram criadas oficialmente três listas de espécies ameaçadas em extinção na flora do Brasil. A primeira em 1968, a segunda em 1992 e a terceira, em 2008 (LOYOLA *et al.*, 2014). O que foi analisado nessas três versões oficiais pelo Ministério do Meio Ambiente é que

houve um aumento significativo no número de espécies ameaçadas a cada sequência de listas criadas nos anos supracitados, o que se mostrou como um setor preocupante. O aumento deve-se a fatores como a crescente e demasiada pressão antrópica e ao conhecimento maior que se têm sobre estudos com a flora brasileira e seus efeitos econômicos, medicinais, culturais, dentre outros (LOYOLA *et al.*, 2014; LVFB, 2013; XAVIER, 2010).

O Ministério do Meio Ambiente, após a criação da última lista em 2008, criou o CNCFlora (Centro Nacional de Conservação da Flora) no âmbito do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ, com a finalidade específica de avaliar continuamente os riscos de extinção de cada espécie que compõe a flora brasileira (FLORA DO BRASIL, 2016). O CNCFlora baseia-se nos parâmetros de avaliação da IUCN (União Internacional de Conservação da Natureza), o que torna as avaliações feitas pelo Centro padronizadas e passíveis de serem comparadas com plantas de outras localidades, fora do Brasil (LOYOLA *et al.*, 2014; LVFB, 2013).

O CNCFlora criou em 2013 o Livro Vermelho da Flora do Brasil que avaliou, ordenou de acordo com as famílias botânicas e classificou os riscos de cada integrante da flora brasileira. O Centro avalia esses riscos de forma dinâmica e contínua para acompanhar o desenvolvimento de estratégias de conservação (LVFB, 2013; PAN, 2011).

A preocupação com o crescente número de espécies ameaçadas gerou a tomada de decisão por parte dos representantes do Ministério do Meio Ambiente que na última lista Oficial (2008) salientaram a importância de ações proativas e da Implantação de Planos de Ação e Políticas públicas de cunho conservacionista, com o objetivo concreto de frear o número crescente de espécies ameaçadas (LOYOLA *et al.*, 2014; LVFB, 2013; PAN, 2011). Os dois primeiros Planos criados foram o PAN cactáceas - Plano de Ação Nacional para Conservação de Cactáceas (2011) e o PAN sempre vivas - Plano de Ação Nacional para conservação das Sempre Vivas (2011) conduzidos pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) (Figura 1.5).

O PAN (cactáceas) foi criado para focar as espécies em risco da família das cactáceas, segunda maior família de Angiospermas do continente americano. O objetivo do plano (PAN cactáceas) é somar ideias e esforços para a implementação de ações que minimizem os impactos às espécies da família Cactaceae, representantes da flora brasileira. Ele agrega informações sobre a ecologia, a biologia reprodutiva, a utilização e os diversos habitats das espécies para haver uma melhor compreensão e um encadeamento satisfatório de

ações conservacionistas que logrem êxito (LOYOLA *et al.*, 2014; LVFB, 2013; LUCENA *et al.*, 2012; VIEIRA DE SOUZA *et al.* 2012; ICMBio, 2011; PAN, 2011).

Figura 1.4: Imagem de capa do Plano de Ação Nacional elaborado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio): PAN para Conservação de Cactáceas (2011).



Fonte:

http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan_cactaceas/livro_cactaceas_web.pdf

O Brasil é considerado o terceiro maior centro de diversidade de cactáceas do mundo. A estimativa de diversificação para as cactáceas é do período terciário, há cerca de 30 milhões de anos (TEIXEIRA, 2014; LVFB, 2013; PAN, 2011). O primeiro lugar, em diversidade de cactos, fica para a região fronteiriça do México com os Estados Unidos, e em segundo lugar para os Andes, mais particularmente entre os países Peru e Bolívia (PÉREZ-MOLPHE-BALCH *et al.*, 2015; BRAVO FILHO, 2014; CRUZ, 2011; PAN, 2011). Em todo o continente americano, as espécies desta família localizam-se principalmente em regiões áridas e semiáridas. No Brasil, o principal centro de diversidade das cactáceas localiza-se na região Leste, chamada Brasil Oriental, abrangendo a região Nordeste e uma parte da região Sudeste (SALEME AONA *et al.*, 2015; PAN, 2011).

No mundo, a família das cactáceas é composta por cerca de 1500 espécies distribuídas em 127 gêneros. No Brasil, ela está representada por 260 espécies, distribuídas em 39 gêneros. Das espécies encontradas no país, 187 são endêmicas (ZAPPI *et al.*, 2016; SALEME AONA *et al.*, 2015; TEIXEIRA, 2014; LVFB, 2013; PAN, 2011). Os representantes das cactáceas são encontrados em uma diversidade de regiões fitogeográficas. Habitam o Cerrado, a Caatinga, Mata Atlântica, podem estar presentes no Pantanal e na Amazônia. No território brasileiro, a sua maioria habita ambientes secos, sendo a caatinga, no nordeste do Brasil, a região fitogeográfica onde há maior concentração populacional de cactos. Entretanto é na região sudeste onde há maior diversidade de espécies das cactáceas (Quadro 1.1).

Quadro 1.1: Número de espécies de cactáceas registradas em cada região do Brasil.

REGIÃO	NORTE	NORDESTE	SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE
Número total de espécies	17	90	120	70	33

Fonte: PAN, 2011 pág. 20.

A região sudeste possui maior disponibilidade e variabilidade de habitats, favorecendo a diversidade de cactos. Entretanto, é a região nordeste que concentra a maior densidade populacional da família devido ao clima característico. A Caatinga agrupa o maior número (LVFB, 2013; PAN, 2011). A região Sudeste, apesar de se destacar na diversidade de cactos, não possui destaque na sua totalidade, excluindo-se o sul do estado do Rio de Janeiro e o estado de São Paulo, que não agregam condições ecológicamente apropriadas para o estabelecimento de espécies de cactáceas (SALEME AONA *et al.*, 2015; BRAVO FILHO, 2014; TEIXEIRA, 2014; PAN, 2011).

As cactáceas destacam-se por sua importância em diversos setores. Possuem relevância ecológica, pois habitam ambientes diversificados e são fonte de alimento e de abrigo para algumas espécies de animais. No que concerne à economia, destacam-se em setores como alimentício, medicinal, misticismo e ornamental, sendo este último o mais intenso atualmente por serem plantas muito procuradas por sua morfologia diferenciada. Muitas espécies são utilizadas como fonte de alimento para pessoas e animais, e em períodos

de estiagem, acabam sendo o único alimento a recorrer (BRAVO FILHO, 2014; TEIXEIRA, 2014; LVFB, 2013; PAN, 2011).

Aliada à economia, as cactáceas destacam-se no campo cultural. Devido ao título de terceiro maior centro de diversidade de cactos e por possuir uma localidade geográfica (Nordeste) onde há maior predomínio de representantes desta família, o Brasil possui as cactáceas como símbolo cultural, principalmente na região nordeste (BRAVO FILHO, 2014; PAN, 2011).

O PAN cactáceas (2011) foi criado com o intuito de proteger essa família botânica baseado na importância que as espécies têm em vários setores, na singularidade que as cactáceas apresentam simbolizando culturalmente o Nordeste brasileiro, na representatividade do contingente de cactos que o Brasil possui e no tocante à proteção dos habitats que compõem.

Foram criadas três metas para o Plano subsidiadas por 92 ações no total. Cada meta é fundamentada por um bloco de ações (PAN, 2011). A primeira meta versa sobre a ampliação do conhecimento de espécies de cactáceas. A segunda visa a divulgação e proteção de áreas de ocorrência de espécies ameaçadas e a terceira aprimora o fortalecimento de políticas públicas no que concerne as cactáceas (PAN, 2011).

As três referidas metas estão entrelaçadas e buscam dar maior visibilidade a esta família botânica que por vezes são subestimadas em estudos de impacto ambiental. Com a produção do PAN (2011), algumas informações sobre esta família foram sendo elucidadas, como as utilidades dos cactos, sua predominância em áreas de ocorrência, as principais ameaças que afligem as espécies e a melhor forma de manejo (SALEME AONA *et al.*, 2015; LVFB, 2013; PAN, 2011).

Ainda encontram-se escassos estudos que abordem a distribuição territorial desta família, sendo esse o impulso necessário para a segunda meta, que diz respeito à divulgação e proteção de áreas de ocorrência. A criação de áreas prioritárias e de Unidades de conservação baseiam-se nesses estudos de potencial singular para reconhecer a dimensão das espécies, seu nível de devastação e a criação de ações de cunho conservacionista que estejam de acordo e que sejam factíveis de serem executadas nas localidades em questão. A terceira meta autentica a produção de políticas públicas voltadas para as cactáceas. Possuem caráter concreto e trata-se da parte efetiva do Plano (BRAVO FILHO; RIBEIRO & SOBRAL, 2015; PAN, 2011).

Até o presente momento, o Plano conta com a criação de Portarias que visam agregar entidades representativas do Ministério do Meio Ambiente que possam monitorar e avaliar as áreas prioritárias com espécies em extinção, apresentadas pelos mapeamentos dos locais de ocorrência de cactáceas. Dentre as 92 ações explanadas no PAN, estão o conhecimento da biologia reprodutiva das espécies, a produção *in vitro*, a formação do banco de sementes, entre outras ações que prezem pela conservação (LOYOLA *et al.*, 2014; PAN, 2011).

1.4 – Sustentabilidade e Conservação de espécies vegetais

Sustentabilidade é um termo relativamente recente, pertinente a um fenômeno do mundo natural. Refere-se a um bom uso da natureza e está associado a outro termo designado de Desenvolvimento Sustentável. Ambos ganharam destaque em 1987 com o Relatório Brundtland, criado por uma Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, da ONU e este último refere-se à capacidade de utilizar os recursos disponíveis no meio ambiente sem prejudicar seu poder de resiliência, o que garante esta exploração para as gerações futuras (MARIOTTI, 2013; BARBIERI, 2007).

Segundo MILLER (2012), sustentabilidade é a capacidade dos diversos sistemas da Terra, incluindo as economias e os sistemas culturais humanos, de sobreviverem e se adaptarem às condições ambientais em mudança. Para seguir este caminho, algumas etapas devem ser seguidas. A primeira consiste em conservar o capital natural que a Terra possui, reconhecendo seu valor e relevância para o ecossistema. A segunda etapa é reconhecer que muitas atividades humanas degradam o capital natural. Isso acontece porque o uso é maior que seu poder de renovação pela natureza. A terceira é a busca por soluções, que é sucedida da quarta etapa, os ajustes. Tentar ajustar as atividades humanas sem danificar a natureza é um desafio que ganhou visibilidade a partir do intenso crescimento populacional. Por fim, a última etapa refere-se aos indivíduos que fazem a diferença, às soluções (MILLER, 2012; BARBIERI, 2007).

A importância de seguir essas etapas reflete a relação que desde os primórdios o ser humano mantém com a natureza: o utilitarismo. As pessoas buscam satisfazer suas necessidades através do ambiente, extraíndo seus recursos e gerando com isso, efeitos que são assimilados pelo ecossistema. Após a revolução industrial, a exploração dos recursos do

planeta recrudesciu e tomou proporções relevantes no sentido de sinalizar a interferência antrópica, agravada pelo crescimento populacional e resultando em esgotamento de recursos naturais. (DALTRO FILHO & SOARES, 2010). Com isso, a proporção em que a população cresce intensifica-se também a extração dos recursos, refletindo no contexto ambiental. Desta forma, o ser humano passa a querer controlar a natureza, buscando cada vez mais conhecimentos e instrumentos, visando satisfazer suas curiosidades e suas necessidades (SOUZA & SOARES, 2008; BARBIERI, 2007; ASSAD & ALMEIDA, 2004).

Um ponto relevante da sustentabilidade refere-se à conservação da biodiversidade vegetal. Com o avanço de intervenções antrópicas nos ecossistemas naturais, a conservação da biodiversidade tornou-se um grande desafio. As espécies vegetais, que estão intrinsecamente relacionadas com seu habitat, necessitam da sua manutenção para que sobrevivam, entretanto a degradação do ambiente é o grande fator de influência na devastação da flora: as queimadas, a retirada de solo, as atividades pastoris, a criação de áreas para turismo, a especulação imobiliária que afeta as regiões de vegetação são alguns problemas de destaque na degradação do ambiente, refletindo na redução de espécies vegetais (NETTO & GOMES, 2010; ASSAD & ALMEIDA, 2004). O Brasil é um país que agrega uma riqueza de espécies vegetais devido às diversas fisionomias geográficas que abarca. Faz-se necessário que esta diversidade seja reconhecida e mantida.

1.5- O gênero *Melocactus* e a espécie *M. violaceus* em Sergipe

A família das cactáceas apresenta-se subdividida por quatro subfamílias: Maihuenioideae, Pereskeoideae, Opuntioideae, Cactoideae.

O Brasil possui representantes nas quatro subfamílias, porém Sergipe possui distribuídas em seu território representantes de três subfamílias: Pereskeoideae, Opuntioideae e Cactoideae, sendo a última a mais expressiva, tanto em Sergipe como no Brasil (ZAPPI *et al.*, 2016; CRUZ, 2011; PAN, 2011).

As cactáceas estão representadas em Sergipe por 11 gêneros em 23 espécies (ZAPPI *et al.*, 2016; SALEME AONA *et al.*, 2015). Dos 11 gêneros, 2 possuem maior quantidade de espécies: o *Pilosocereus* e o *Melocactus*. Cada um desses gêneros possui 4 espécies no território sergipano (SALEME AONA *et al.*, 2015).

O gênero *Melocactus*, pertencente à subfamília Cactoideae, possui um total de 38 espécies distribuídas nos Andes, na América Central e no Brasil, em quase todos os estados da região Nordeste e em parte da região sudeste. O estado da Bahia e o norte de Minas Gerais destacam-se por ser o Centro primário de diversidade e distribuição de *Melocactus*, pois apresentam maior quantidade de representantes das espécies desse gênero. O estado da Bahia concentra a maior densidade de espécies (CRUZ, 2011; PAN, 2011; MACHADO, 2009).

O *Melocactus* possui 24 espécies representantes no Brasil com hábitos diversificados. Podem se desenvolver sobre outras plantas (epifíticas) ou sobre solos rochosos e arenosos pobres em nutrientes. São plantas xerófilas e perenes e apresentam estrutura cônico-globular, caule dividido em aréolas e folhas modificadas em espinhos. Das 24 espécies que ocorrem no país, 5 são encontradas em Sergipe: *Melocactus violaceus* Pfeiff; *Melocactus violaceus* Pfeiff subsp. *margaritaceus*; *Melocactus ernestii*; *Melocactus sergipensis* e *Melocactus zehntneri*; (SALEME AONA *et al.*, 2015; BRAVO FILHO, 2014; TEIXEIRA, 2014; MACHADO, 2009).

Segundo Bravo Filho (2014), das cinco espécies do território sergipano pertencentes ao gênero *Melocactus*, duas encontram-se em sérios riscos de extinção: O *Melocactus violaceus* e o *Melocactus sergipensis*. O *M. sergipensis* é uma espécie descoberta recentemente na região oeste de Sergipe, no município de Simão Dias e já foi categorizada como criticamente ameaçada de extinção devido a sua localização em área de forte impacto ambiental e sua baixa densidade populacional (BRAVO FILHO, 2014). O *M. violaceus* é uma das espécies mais registradas nos campos de Restinga do estado, localiza-se na região leste e possui em seu território áreas de proteção legais como a Reserva Biológica Santa Isabel e o Parque Nacional Serra de Itabaiana. Porém, devido ao seu forte utilitarismo e a fragmentação de seu habitat, sofre frequentes ameaças, destacando-se em iminente processo de extinção local (BRAVO FILHO, 2014; LVFB, 2013; PAN, 2011).

O extrativismo é executado diretamente pela população para atender os diversos usos da espécie, mesmo em áreas de proteção legal, impulsionados pela deficiente fiscalização. Esses fatores justificam a vulnerabilidade em que se encontra a espécie (LVFB, 2013).

A propagação de *M. violaceus* é feita exclusivamente por sementes. A dispersão delas conta com o auxílio dos animais frugívoros, que as consomem ou transportam, participando de forma ativa na manutenção da espécie e na regeneração do habitat (LIMA *et al.*, 2015; CRUZ, RICHES & ZAMITH, 2013; PAN, 2011). A zoocoria é a principal forma de

dispersão de sementes observada na família das cactáceas. O sucesso da perpetuação de muitas espécies de cactos está intrinsecamente relacionada à germinação de suas sementes dispersas (NASCIMENTO *et al.*, 2015). Os animais que promovem a zoocoria são mamíferos, insetos, pássaros, lagartos, dentre outros. Os principais dispersores do *M. violaceus* são os lagartos (Figura 1.5), uma vez que estão muito presentes no habitat em que a espécie é encontrada e se alimentam dos frutos como complementação de sua dieta e para a ingestão de água e tornando-se uma alternativa viável para esses animais que habitam regiões áridas (NASCIMENTO *et al.*, 2015; PAN, 2011).

Figura 1.5: *Melocactus violaceus* em colônia na Restinga do município de Pirambu-SE. Na imagem, um lagarto do gênero *Tropidurus* à procura dos frutos no cefálio de uma planta.



Fonte: Andreza Messias, 2016.

Os principais consumidores da espécie em questão são os lagartos do gênero *Tropidurus* que se encontram na Restinga ingerindo as sementes. Eles as dispersam através do manejo ou ainda podem contribuir para o processo de endozoocoria (dispersão das sementes após passagem pelo sistema digestório) (LIMA *et al.*, 2015). Esses animais destacam-se por

serem rápidos e ativos, manipulando de maneira ágil os frutos e depositando as sementes em locais de germinação favorecida (NASCIMENTO *et al.*, 2015). Esse fato explica a presença de representantes da espécie espalhados pela Restinga, ocupando espaços distantes.

Além dos frutos do *Melocactus violaceus*, as flores também são visitadas por animais. Muitos pássaros e insetos buscam as pequenas flores desses cactos para alimentar-se do néctar (BRAVO FILHO, 2014; CRUZ, 2011). As flores desta espécie (Figura 1.6) possuem coloração rósea, são pequenas e vistosas, desenvolvem-se de aréolas modificadas e possuem o nectário no interior do tubo floral presente no Cefálio (SALEME AONA *et al.*, 2015; SOUZA & LORENZI, 2008).

Figura 1.6: Flores de *Melocactus violaceus* presentes no cefálio.



Fonte: Andreza Messias, 2016.

REFERÊNCIAS

ASSAD, M. L. L.; ALMEIDA, J. Agricultura e Sustentabilidade: contexto, desafios e cenários. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n 29. 2004. Pg 15-30.

ÁVILA, Alessandra de *et al.* **Restinga**. Volume 1. Curitiba: Série Ecossistemas Paranaenses, 2010.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e Meio Ambiente: As estratégias de mudança da agenda 21**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2007.

BRASIL (MMA). 2008. **Instrução normativa do ministério do meio ambiente de 26 de setembro de 2008**. Lista de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Diário Oficial da união, Brasília – DF, 24 de setembro de 2008.

BRAVO FILHO, Eronides Soares. **Diversidade, Etnobotânica e Propagação de cabeça-de-frade *Melocactus* LINK e OTTO – cactaceae no estado de Sergipe**. 2014. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio ambiente – PRODEMA) Universidade Federal de Sergipe.

BRAVO FILHO, E. S.; RIBEIRO, A. de S.; SOBRAL, I. S. Legislação ambiental: Subsídio para a conservação das cactáceas nativas. **Pesquisas ambientais em foco**. Aracaju: Criação, 2015. Pgs 199-207.

BRAVO FILHO, E. S.; IMIDIO, A. M.; SANTANA M. C. **Aplicações da etnobotânica nos cabeças-de-frade (*Melocactus* Link & Otto- cactaceae) do estado de Sergipe**. XXIV Simpósio de Plantas medicinais do Brasil. Belo Horizonte – MG, 2016.

CRUZ, Brisa Mascarenhas. **Estudos de longevidade e germinação em sementes de espécies do gênero *Melocactus* (cactaceae) de Morro do Chapéu, Chapada Diamantina, Bahia**. 2011. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) – Universidade Federal de Feira de Santana, Feira de Santana – Bahia.

CRUZ, Denise D.; RICHES, Bárbara T.T; ZAMITH, Luiz R.;. **The effect of temperature on the germination of *Melocactus violaceus* Pfeiff. (Cactaceae), a threatened species in restinga sandy coastal plain of Brazil**. Anais da Academia Brasileira de Ciências 85(2). Págs 615-622, 2013.

DALTRO FILHO, J.; SOARES, M. J. N. **Meio ambiente, Sustentabilidade e Saneamento – Relatos Sergipanos**. Porto Alegre: Redes Editora, 2010.

FLORA DO BRASIL 2020 [EM CONSTRUÇÃO]. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>. Acesso em: 07 Abr. 2016.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio, **Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional Para a Conservação das Sempre-Vivas**. Brasília, Distrito Federal, 2011. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-sempre-vivas/sempre_vivas.pdf Acesso em 20/04/2015.

LIMA, Bruno Oliveira *et al.* **Dispersão de sementes de *Melocactus violaceus* Pfeiff. subsp. *margaritaceus* N.P. Taylor (Cactaceae) por lagartos em um fragmento de Mata Atlântica, Sergipe**. 67º Reunião anual da SBPC. São Carlos –São Paulo, 2015.

LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> Acesso em 15 Abril. 2016

LISTA VERMELHA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2016-2. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em 05 agosto 2016.

LVFB (LIVRO VERMELHO DA FLORA DO BRASIL). **Centro Nacional de Conservação da flora (CNC FLORA): LVFB, 2013**. 1º edição. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

LORENZI, H.; SOUZA, V. C. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II**. 2º edição. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.

LOYOLA, Rafael *et al.* **Áreas prioritárias para conservação e uso sustentável da flora brasileira ameaçada de extinção** – Rio de Janeiro, RJ: Centro Nacional de Conservação da Flora: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2014.

LUCENA, Camilla Marques de *et al.* **Uso e conhecimento de cactáceas no município de São Mamede (Paraíba, nordeste do Brasil)**. **Revista de Biologia e Farmácia (BioFar)**. Volume especial: Paraíba, 2012.

MACHADO, M.C. The genus *Melocactus* in eastern Brazil: part I - an introduction to *Melocactus*. **British Cactus & Succulent Journal** V.27, p.1-16, 2009.

MARIOTTI, Humberto. **Complexidade e sustentabilidade**: o que se pode o que não se pode fazer. São Paulo: Atlas, 2013.

MILLER, G. T. Jr. **Ciência Ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

NASCIMENTO, Joana P. B. et al. Germinação de sementes de *Tacinga Inamoena* (K. SCHUM.) N.P. Taylor & Stuppy (Cactaceae) após endozoocoria por *Chelonoidis carbonaria* (SPIX, 1824) (Reptilia: Testudinidae). **Gaia Scientia**. Edição Especial Cactaceae. Volume 9, Págs 9 – 14, abril-maio, 2015.

PAN - PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DAS CACTÁCEAS. Brasília: **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**, ICMBio, 112 págs, 2011. Disponível em < http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan_cactaceas/livro_cactaceas_web.pdf> Acesso em 20/04/2016

PASSOS, Cintia Dória. **“Restinga” na Serra de Itabaiana**, Monografia (Universidade Federal de Sergipe), 2004.

PÉREZ-MOLPHE-BALCH, Eugenio *et al.* Tissue culture of ornamental cacti. **Revista Scientia Agricola**. Vol.72, no.6, Piracicaba, Nov./Dec. 2015.

RIBEIRO, F. E; SIQUEIRA, E. R. de;. **Mata Atlântica de Sergipe**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001, 132 págs.

ROSA-CARRILLO, Maria de Lourdes de la *et al.* Cultivo y propagación *in vitro* de cactáceas amenazadas del género *Turbinicarpus*. **Revista Interciência**. Volume 37 nº 2, Págs 112-120, Fevereiro de 2012.

SALEME AONA, Lidyanne Yuriko *et al.* Cactáceas. **Flora de Sergipe**. Volume 2. Aracaju: Editora Criação, 2015 Págs 115 a 137.

SILVA, Augusto César Coelho Dias da *et al.* **Proposta de retificação e atualização dos limites da Reserva Biológica Santa Isabel, no estado de Sergipe** – Relatório técnico. Pirambu: ICMBIO, 2010. Disponível em: <www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/o-que.../rebiosantaizabel.pdf>: Acesso em: 20 julho 2015.

SOUZA, R. M.; SOARES, M. J. N. **Sustentabilidade, Cidadania & estratégias ambientais**. São Cristóvão: Editora UFS, 2008.

TEIXEIRA, Valber Dias. **Distribuição espacial e biologia floral e reprodutiva de Uebelmannia buiningii Donald (Cactoideae, cactaceae): Espécie endêmica dos campos rupestres, Minas Gerais – Brasil**. 2014. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Recursos genéticos vegetais) Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas – Bahia.

VIEIRA DE SOUZA, Ana Valéria *et al.* **Produção in vitro de mudas-de-coroa- de-frade (Melocatus oreas Miq. - Cactaceae): uma espécie nativa da Caatinga de potencial ornamental** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2012.

XAVIER, Priscila Brites. **Germinação e Aclimação de Hamatocactus setispinus (cactaceae)**. 2010. Dissertação (Programa de Pós graduação em Produção Vegetal) Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes- RJ.

ZAPPI, D.; TAYLOR N.; SANTOS M. R.; LAROCCA, J. **Cactaceas in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB1558>> Acesso em 02 de junho de 2016.

CAPÍTULO 2: GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Melocactus violaceus* Pfeiff EM DIFERENTES PERÍODOS DE EMBEBIÇÃO EM SUBSTRATO CONVENCIONAL E *IN VITRO*

RESUMO

O *Melocactus violaceus* Pfeiff é uma espécie endêmica do Brasil pertencente à família das cactáceas. A propagação da espécie, assim como acontece com os representantes do gênero, em condições naturais, ocorre exclusivamente por sementes. Esse fator torna-se importante quando se pondera o tempo para a planta alcançar a fase reprodutiva, uma década. Testes de germinação são necessários para avaliar a melhor forma de promover a germinação e os melhores intervalos de embebição para as sementes de cada espécie, haja vista a embebição permitir que a semente alcance um teor de umidade necessário para acionar sua atividade metabólica e dar início ao processo germinativo. Nesta pesquisa, foram executados dois experimentos com embebição e germinação de sementes de *M. violaceus*: Germinação em substrato e Germinação *in vitro*. O objetivo foi analisar diferentes períodos de embebição para a germinação convencional de sementes em substrato e para a germinação *in vitro*, assim como o efeito de diferentes concentrações de giberelina na germinação *in vitro*. As variáveis avaliadas foram o índice de velocidade de germinação (IVG) e o Percentual de germinação. Para germinação convencional foi utilizado como substrato uma mistura de areia fina lavada e terra vegetal na proporção de 1:1. O meio de cultura para a germinação *in vitro* foi composto por sais de Murashige e Skoog com 30 g de sacarose, 7 g de ágar e pH ajustado em 5,8 antes da autoclavagem. O delineamento foi inteiramente casualizado. Os experimentos de germinação em substrato foram realizados em laboratório e casa-de-vegetação com sementes previamente embebidas em diferentes intervalos de tempo. Em laboratório, houve diferenças significativas nos valores de IVG e na porcentagem de germinação. Na casa-de-vegetação, houve somente nos valores de IVG. Para a germinação *in vitro* ocorreram dois tratamentos de embebição: sementes embebidas em água destilada (T1) e sementes embebidas em giberelina (T2) nas concentrações de 0; 0,5; 1,0; 2,0 e 4,0 mgL⁻¹. No tratamento 1 houve diferenças significativas nos valores de Porcentagem de germinação e IVG, entretanto, no tratamento 2 houve somente no IVG. Os valores da porcentagem de germinação não apresentaram diferenças significativas de acordo com o teste Scott-Knott a 5% de significância. A embebição mostrou-se um fator importante para semente do *M. violaceus*, tanto para experimentos de germinação convencional como para germinação *in vitro*. A presença do fitorregulador giberelina, nas concentrações avaliadas, não apresentou diferença significativa na germinação de sementes de *M. violaceus*.

Palavras-chave: Cabeça-de-frade; testes de germinação; sementes; tratamentos, repetições.

ABSTRACT

The *Melocactus violaceus* Pfeiff is an endemic species of Brazil belonging to the cactus family. The propagation of the species, as it happens with the representatives of the genus, under natural conditions, and It occurs exclusively by seeds. This factor becomes important when considering the time for the plant to reach the reproductive stage, a decade. Germination tests are necessary to evaluate the best way to promote germination and the best imbibition intervals for the seeds of each species, since imbibition allows the seed to reach a moisture content necessary to trigger its metabolic activity and initiate Germination process. In this research, two experiments were performed with imbibition and germination of *M. violaceus* seeds: Germination in substrate and in vitro germination. The objective was to analyze different soaking periods for conventional germination of seeds in substrate and for in vitro germination, as well as the effect of different concentrations of gibberellin on in vitro germination. The evaluated variables were the rate of germination (IVG) and the percentage of germination. For conventional germination, a mixture of washed fine sand and vegetal soil in a ratio of 1: 1 was used as the substrate. The culture medium for in vitro germination was composed of Murashige and Skoog salts with 30 g of sucrose, 7 g of agar and pH adjusted to 5.8 before autoclaving. The design was completely randomized. The substrate germination experiments were carried out in the laboratory and greenhouse with seeds previously soaked in different time intervals. In the laboratory, there were significant differences in IVG values and percentage of germination. In the greenhouse, there were only the values of IVG. For in vitro germination two imbibition treatments occurred: seeds soaked in distilled water (T1) and seeds embedded in gibberellin (T2) at concentrations of 0; 0.5; 1.0; 2.0 and 4.0 mgL⁻¹. In the treatment 1 there were significant differences in the percentage of germination and IVG, however, in treatment 2 there was only in the IVG. Germination percentage values did not show significant differences according to the Scott-Knott test at 5% significance. Soaking proved to be an important factor for *M. violaceus* seed, both for conventional germination experiments and for in vitro germination. The presence of the gibberellin phytohormone, at the concentrations evaluated, did not present a significant difference in the germination of *M. violaceus* seeds.

Keywords: Cabeça-de-frade; Germination tests; Seeds; Treatments, repetitions.

2.1- INTRODUÇÃO

O *Melocactus violaceus* Pfeiff é uma espécie endêmica do Brasil pertencente à família das cactáceas. Esta família é nativa do continente americano, distribuída do sul do Canadá ao sul do Chile, em uma diversidade de regiões fitogeográficas com diversos mecanismos de sobrevivência (LVFB, 2013; PAN, 2011).

O Brasil é o terceiro maior centro de diversidade de cactáceas do mundo. Seus representantes encontram-se distribuídos no território brasileiro em uma variedade de climas, sendo mais abundante em regiões áridas e semiáridas, as quais possuem estruturas morfofisiológicas de adaptação. O gênero *Melocactus* possui 24 espécies com ocorrência no Brasil e seu principal centro de diversidade encontra-se no estado da Bahia e norte de Minas Gerais (BRAVO FILHO, 2014; CRUZ, 2011). Essa região concentra uma diversidade de espécies e eleva o país ao nível de Centro Mundial de Diversidade de *Melocactus*. O gênero é endêmico no território brasileiro e é representado por plantas perenes e suculentas, de aspecto vigoroso e de formato globoso (MOLPHE BALCH *et al.*, 2015; SALEME AONA *et al.*, 2015; CRUZ, 2011; PAN, 2011).

O *M. violaceus* é uma espécie que se encontra distribuída sobre dunas de Restinga no litoral brasileiro e, em Sergipe, ocupa a região leste do estado. Atualmente este cacto sofre com problemas oriundos da coleta indiscriminada e perda de território, o que a classifica como espécie vulnerável (VU) na Lista Vermelha de espécies de plantas Ameaçadas, pela União Internacional de Conservação da Natureza.

A propagação da espécie, assim como acontece com os representantes do gênero *Melocactus*, em condições naturais ocorre exclusivamente por sementes (BRAVO FILHO, 2014; ROSA-CARRILLO *et al.*, 2012; CRUZ, 2011). Esse fator torna-se importante quando se avalia o tempo para a planta alcançar a fase reprodutiva, uma década. A demanda pelos diversos usos e a perda do habitat em que ela está inserida são os principais pontos que afetam a sobrevivência deste cacto no ambiente.

O extrativismo da espécie voltado para diversas finalidades propiciam sua retirada antes da fase reprodutiva. O *M. violaceus* possui alguns usos conhecidos pela população como medicinal, alimentício e ornamental. Com isso, é bastante explorado comercialmente sendo retirado do ambiente antes mesmo do alcance da fase reprodutiva, reduzindo o número de espécimes no seu habitat natural.

A fragmentação do ecossistema é outro fator de influência para a redução das espécies. Excetuando as regiões protegidas por lei como Reservas e Parques, as restingas são regiões de fluxo turístico, atrativas para o setor imobiliário e para setores pecuaristas. Trata-se de uma região fitogeográfica mais propícia à ação antrópica, o que reflete na redução de muitas espécies que nela habitam, inclusive do *M. violaceus* (CRUZ, RICHES & ZAMITH, 2013; LOYOLA *et al.*, 2014).

Alguns desequilíbrios ambientais como queimadas, remoção de solo e retirada indiscriminada de espécies sem seu devido replantio causam perturbações nas Restingas, afetando a fauna e a flora da região. O *M. violaceus* apresenta importância ecológica no ambiente (seus frutos e flores são as principais fontes de alimentação e ingestão de água por alguns animais) e apresenta importância econômica diante da exploração comercial a que está vulnerável para suprir as diversas finalidades a que está vinculada (LONE *et al.*, 2007; LVFB, 2013; PAN, 2011).

A escassez de ações que atendam a expectativa do replantio da espécie ou que promovam a resiliência do habitat são questões que preocupam e elucidam o fato de a espécie já estar categorizada como vulnerável (IUCN, 2016; ZAPPI *et al.*, 2016).

A espécie se propaga naturalmente por sementes, com isso, testes de germinação são necessários para avaliar a melhor forma de promover a germinação e os melhores períodos de embebição para suas sementes, haja vista a embebição permitir que a semente alcance um teor de umidade necessário para ativar sua atividade metabólica e dar início ao processo germinativo (BRASIL, 2009; BORGHETTI, FERREIRA, 2004).

Ao promover a embebição de sementes tem-se um padrão formado por três fases. Durante a primeira ocorre: Absorção de água, onde a semente acumula água em seus tecidos e aumenta de tamanho. Uma série de processos químicos acontece nesta fase como respiração, acúmulo de ATP, síntese de RNA e relacionam-se ao gradiente de potencial hídrico da semente. Na fase 2 ocorre a ativação metabólica da semente necessária para a conclusão do processo germinativo e início da fase 3, crescimento do embrião. A conclusão da germinação dá-se com a emergência da radícula. Na fase 2 ocorre o enfraquecimento dos tecidos de revestimento, promovendo o alongamento da radícula e sua emergência. Por envolver processos metabólicos essenciais, a fase 2 não procede rapidamente, ao contrário da fase 1 que acontece com mais celeridade (CRUZ, 2011; BORGHETTI & FERREIRA, 2004; SILVEIRA *et al.*, 2004).

Segundo Cruz (2011), testes de germinação são formas de avaliar a qualidade fisiológica das sementes e sob quais condições as sementes se desenvolvem melhor. A germinação é um processo crítico, e seu sucesso depende principalmente dos aspectos fisiológicos e bioquímicos da semente. Fatores abióticos possuem interferência no processo germinativo, como luz, água e temperatura. O sucesso da germinação e o desenvolvimento da planta depende das respostas das sementes ao meio e a interação dos fatores abióticos. (CRUZ, 2011; BRASIL, 2009; BORGHETTI, FERREIRA, 2004).

As sementes do *M. violaceus* são pequenas (em média 1,2 - 1,5 x 1 - 1,2 mm) de coloração escura-enegrecida, brilhantes e de placentação parietal (SALEME AONA *et al.*, 2015; LORENZI & SOUZA, 2008). Devido ao seu pequeno porte, não acumulam muito material de reserva. Esse é um fator que contribui para o baixo grau de germinação da espécie (CRUZ, RICHES & ZAMITH, 2013). Caracterizam-se como fotobláticas positivas, ou seja, dependem de intensidade luminosa para germinar. Algumas espécies de cactáceas apresentam fotoblastismo positivo, geralmente em espécies que apresentam sementes de pequeno porte essa condição é compartilhada. Para elas, a germinação ocorre quando as sementes se encontram em camadas superficiais no solo, onde são atingidas pela emissão de luz (SILVEIRA *et al.*, 2004; HEIWITT, 1998). No acondicionamento, deve-se levar em conta a luz, a umidade e a temperatura a que as sementes ficam expostas, esses fatores em conjunto promovem a reativação de atividades metabólicas do embrião (SALEME AONA *et al.*, 2015; CRUZ, 2011).

A germinação *in vitro* consiste em uma técnica de cultivo em meio nutritivo asséptico para superar dificuldades de propagação de espécies com dormência, baixa porcentagem ou desuniformidade na germinação. O meio de cultura é composto com os nutrientes minerais que as plantas necessitam e seu cultivo se dá em condições ambientais controladas de temperatura e luz. A propagação *in vitro* permite a obtenção de um número maior de mudas em um espaço reduzido, independente da época do ano, configurando-se como uma alternativa de produção de plantas com intenso potencial extrativista e de ambientes facilmente alterados (KERBAUY, 2008).

Os hormônios vegetais ou fitormônios estão divididos em grupos e são substâncias sintetizadas que regulam o crescimento e o desenvolvimento dos vegetais. Giberelinas são uma classe de fitormônios que estão presentes nas plantas e podem ser detectadas em locais como caule, folhas e sementes. Elas podem atuar na germinação das sementes, no crescimento

do caule, regulam a transição da fase juvenil para a fase adulta, promovem a frutificação, influenciam na iniciação floral e na determinação do sexo, no desenvolvimento do pólen e no desenvolvimento da planta (TAIZ; ZEIGER, 2009; KERBAUY, 2008). Na germinação de sementes, elas podem atuar favorecendo a quebra de dormência ou promovendo o alongamento celular, provocando o rompimento do tegumento com a protrusão da radícula.

Testes de germinação com embebição em sementes de *M. violaceus* são necessários para avaliar as melhores condições de germinação para esta espécie, assim como o uso de fitorreguladores, como as giberelinas, que possam favorecer a germinação, haja vista a necessidade premente de ações que prezem pela conservação da espécie e que a afastem da penosa condição de iminente extinção local.

Para este trabalho, foram executados quatro experimentos com embebição e germinação de sementes:

-Dois experimentos de germinação em substrato composto por 50% areia lavada + 50% terra vegetal com sementes previamente embebidas em água por diferentes períodos. Cada experimento ficou sob condições diferentes: um na casa-de-vegetação e outro em laboratório.

-Dois experimentos com germinação *in vitro*, um com sementes previamente embebidas em água e o outro com sementes previamente embebidas em diferentes concentrações de giberelina, ambos sob condições de laboratório.

Os objetivos consistiram em:

- Avaliar a germinação de sementes de *M. violaceus* sob diferentes condições;
- Analisar períodos de embebição para a germinação convencional em substrato das sementes, sob condições diferentes, calculando o IVG e o Percentual de germinação;
- Utilizar a técnica de germinação *in vitro* e avaliar os melhores períodos de embebição das sementes nesta condição e as concentrações de Giberelina que promovem a germinação, calculando o IVG e o Percentual de germinação.

2.2 – METODOLOGIA

2.2.1- Coleta de frutos e beneficiamento das sementes

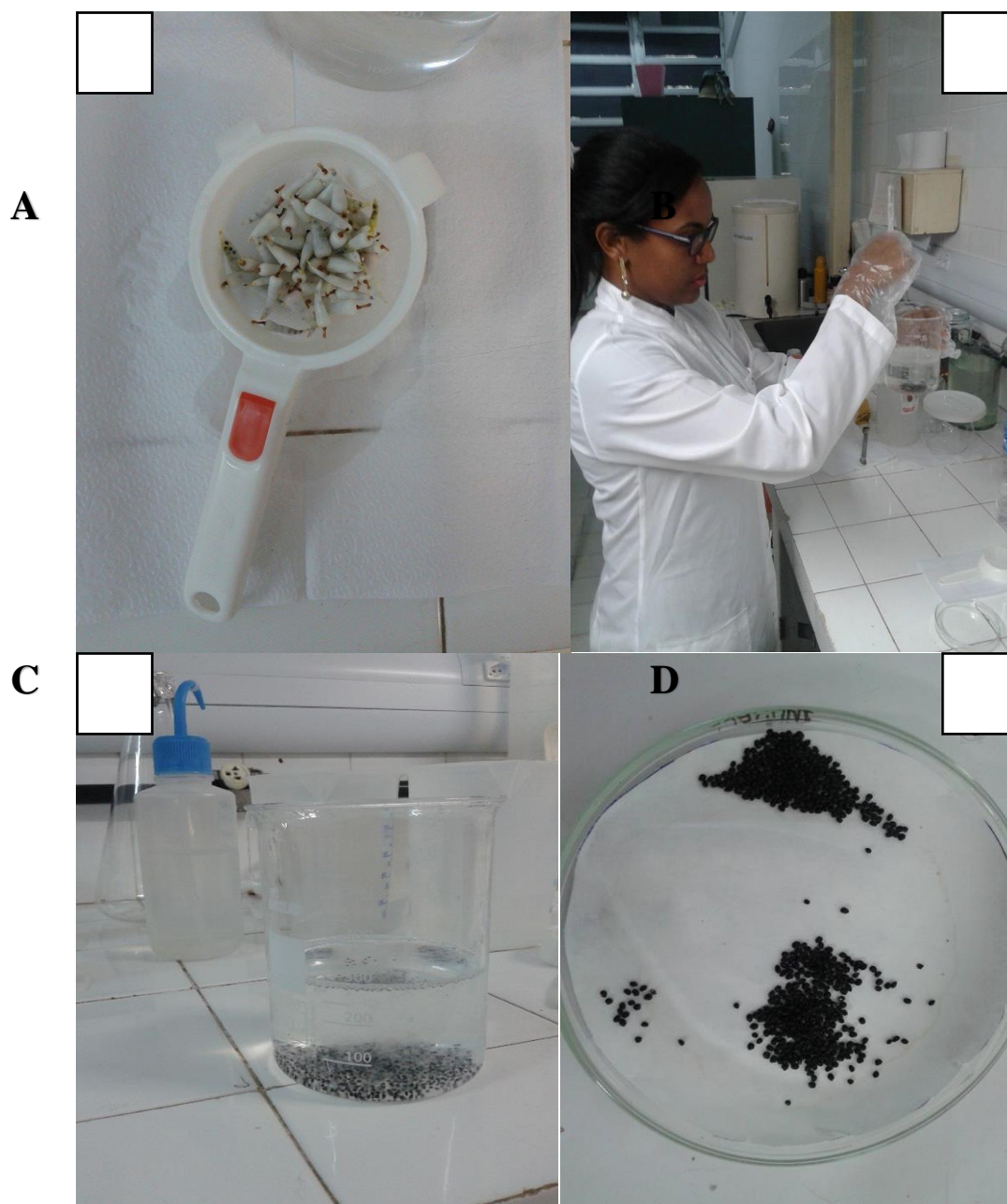
Os frutos foram coletados de plantas cultivadas na casa-de-vegetação. No Laboratório de Botânica, eles foram lavados em água destilada e abertos para a remoção das sementes. Cada fruto possuía de 15 a 30 sementes envoltas por mucilagem.

Para o beneficiamento, as sementes foram imersas em solução de água destilada e 4 gotas de detergente neutro. A solução foi mantida sob agitação por aproximadamente 2 minutos, facilitando a remoção da mucilagem. Transcorrido o tempo de agitação, com o auxílio de uma pequena peneira as sementes foram retiradas da solução e lavadas com água destilada e autoclavada até a total remoção da mucilagem e do detergente.

Posteriormente ao processo de lavagem, as sementes foram colocadas em uma placa de Petri forrada com papel filtro sobre a bancada do laboratório até secar. A Figura 2.1 apresenta imagens do procedimento de coleta e beneficiamento das sementes.

Após a secagem, as sementes foram armazenadas em frascos de vidro e acondicionadas em locais protegidos da luz.

Figura 2.1: **A:** Os frutos de *M. violaceus* coletados na casa-de-vegetação em uma peneira pequena. **B:** Preparação de solução com detergente neutro para imersão das sementes. **C:** Lavagem das sementes em solução de água destilada + detergente. **D:** Sementes após lavagem acondicionadas em uma placa de Petri forrada com papel filtro sobre a bancada do laboratório para secagem.



Fonte: Andreza Messias, 2016; Eronides S. B. Filho, 2016.

2.2.2- Delineamento Experimental

-Germinação em substrato com embebição de sementes em água destilada

A germinação de sementes em substrato foi desenvolvida em dois ambientes:

- Em sala de crescimento, em laboratório, sob condições controladas de luminosidade e temperatura (Experimento 1);
- Em casa-de-vegetação, sob condições naturais (Experimento 2).

As sementes foram semeadas em substrato composto por 50% de Terra vegetal e 50% de Areia fina lavada (proporção de 1:1). Esse substrato foi analisado com relação a granulometria e aos micronutrientes e macronutrientes presentes, sendo classificado como franco-arenoso. A análise encontra-se no APÊNDICE A. Segundo Bravo Filho (2014), em testes de substrato para duas espécies pertencentes ao gênero *Melocactus*, o *M. zehntneri* e o *M. violaceus* subsp. *margaritaceus*, esse foi um dos substratos que apresentou melhores resultados de germinação de sementes para as duas espécies, oferecendo condições para o desenvolvimento de plântulas.

O substrato foi distribuído em potes de plástico para receber as sementes embebidas. Para o experimento 1, após a semeadura, os potes foram devidamente tampados e mantidos em sala de crescimento, em laboratório.

Para o experimento 2, após a semeadura, os potes foram mantidos em casa-de-vegetação.

A avaliação destes experimentos foi acompanhada por um período de 60 dias (abril a junho de 2016).

O delineamento foi inteiramente casualizado (DIC) com sete tratamentos e quatro repetições em cada experimento (na casa-de-vegetação e em laboratório).

Em cada repetição foram dispostas 25 sementes, totalizando 100 sementes por tratamento. Cada tratamento representa um período de embebição, de acordo com a Tabela 2.1 abaixo:

Tabela 2.1: Períodos de embebição avaliados para sementes de *Melocactus violaceus*.

TRATAMENTO	TEMPO DE EMBEBIÇÃO (min)
T1	S/ embebição
T2	30
T3	60
T4	120
T5	240
T6	360
T7	480

-Preparo do substrato para os Experimentos 1 e 2

O substrato utilizado para a germinação nos potes foi o mesmo nos dois ambientes e consistiu em uma mistura composta por areia lavada + terra vegetal na proporção de 1:1, como dito anteriormente. O substrato foi preparado na casa-de-vegetação e distribuído em potes de plástico com tampa. Cada pote, com capacidade para 250g, foi preenchido com aproximadamente 100g de substrato. Os potes com o substrato foram levados ao laboratório para receber as sementes embebidas (Figura 2.2).

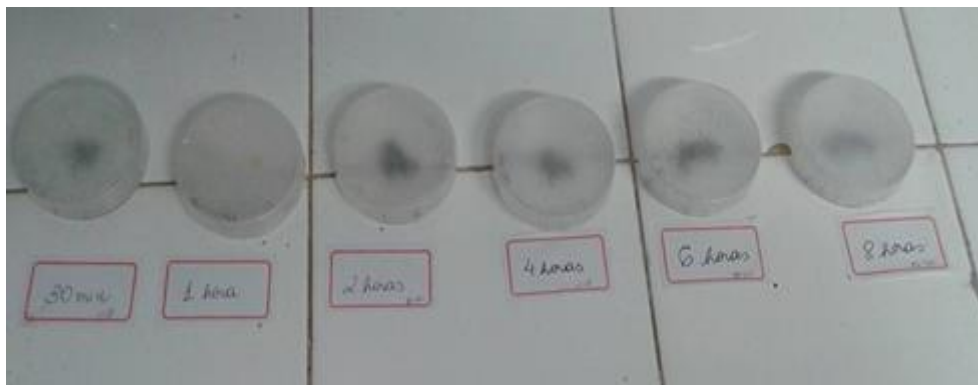
Figura 2.2: Potes de plástico com substrato preparados na casa-de-vegetação.

Fonte: Andreza Messias, 2016.

-Preparo das sementes do *M. violaceus* para embebição nos Experimentos 1 e 2.

Em laboratório, as sementes foram embebidas. Elas foram acondicionadas em pequenas placas de Petri com tampa contendo água destilada (Figura 2.3).

Figura 2.3: Placas de Petri tampadas com as sementes em embebição na bancada do laboratório.



Fonte: Andreza Messias, 2016.

As sementes foram embebidas em água destilada em temperatura ambiente por diferentes períodos. Cada período de embebição correspondeu a um tratamento. Cada placa recebeu 10 mL de água destilada sendo todas identificadas de acordo com seu tratamento e tempo de embebição.

Transcorrido o tempo de embebição, as sementes foram transferidas para uma peneira até a remoção da água. Com a pinça, elas foram semeadas em cada pote de plástico uma a uma. Cada pote recebeu 25 sementes dispostas em 100 g de substrato (Figura 2.4).

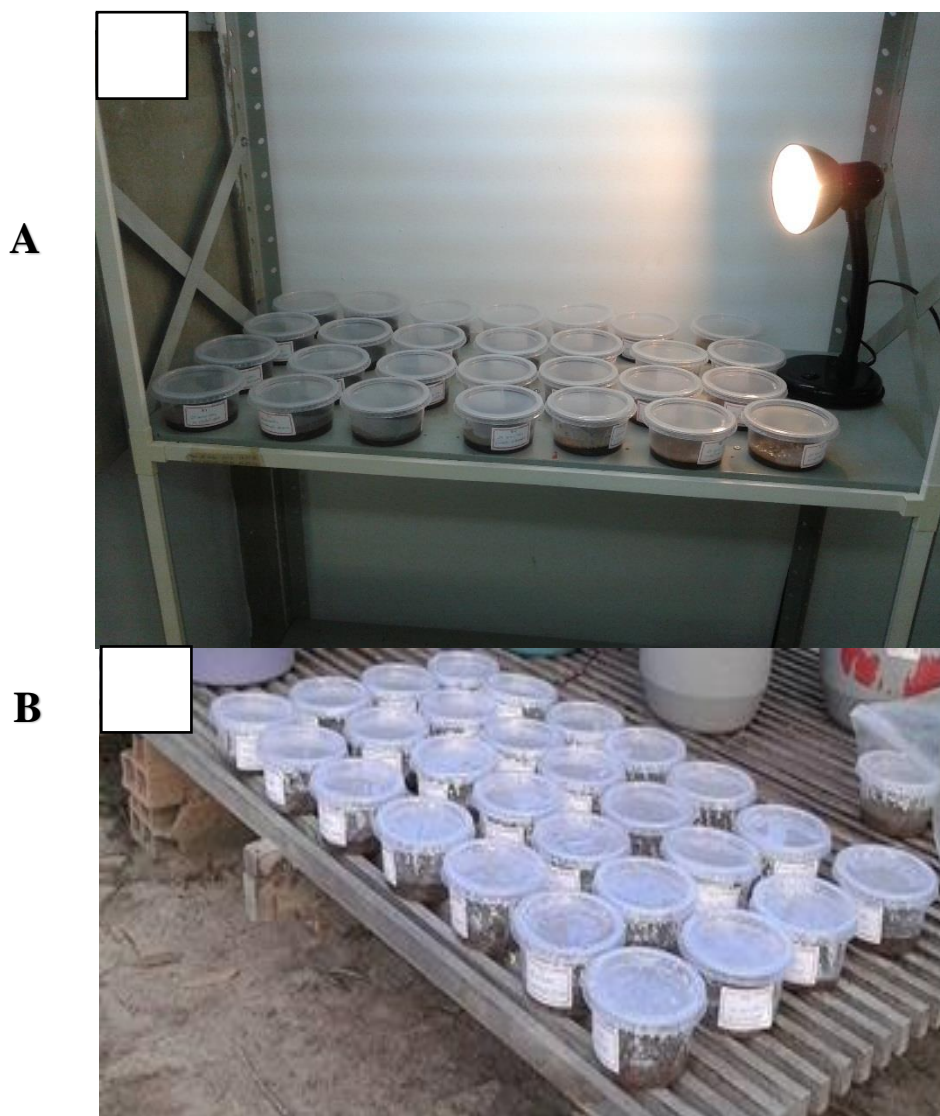
Figura 2.4: **A:** Semeadura no pote devidamente identificado e com o substrato. **B:** Pote com as 25 sementes. **C:** Experimento montado: potes com sementes embebidas e com água destilada no substrato, devidamente identificados e tampados.



Fonte: Andreza Messias, 2016.

Após a semeadura, foram colocados 10 mL de água destilada em cada pote. Os potes com as sementes foram acondicionados em seus devidos locais: sala de crescimento no laboratório de botânica (Experimento 1) sob regime de luz fornecida por lâmpada de LED de 60 W, irradiância de $45 \mu\text{mol.m}^{-2} \text{s}^{-1}$ e temperatura de $25 \pm 3^\circ\text{C}$ e na casa-de-vegetação (Experimento 2) em condições naturais (Figura 2.5). Os experimentos foram acompanhados por 60 dias quanto às sementes germinadas. As variáveis analisadas foram o Índice de velocidade de germinação e o Percentual de germinação. A cada quinze dias foram adicionados mais 10 mL de água destilada nos potes.

Figura 2.5: **A:** 7 tratamentos e 4 repetições acondicionados na estante da sala de crescimento em laboratório, sob regime de luz fornecida por lâmpada de LED. Os potes foram remanejados na estante diariamente, para melhor distribuição da luz. **B:** 7 tratamentos e 4 repetições acondicionados na casa-de-vegetação sob condição natural.



Fonte: Andreza Messias, 2016.

Foi considerada germinada a semente que apresentou protrusão da radícula (primórdio da raiz do embrião contido na semente). As sementes germinadas foram contadas diariamente durante 30 dias e, após esse prazo, foram acompanhadas semanalmente.

-Germinação *in vitro* com embebição de sementes em água destilada e em giberelina

A germinação *in vitro* ocorreu com embebição de sementes em água destilada (Experimento 3) e em giberelina (Experimento 4).

Para a germinação *in vitro*, nos dois experimentos, as sementes foram colocadas em tubos de ensaio com meio de cultura. O meio utilizado foi a formulação de sais de Murashige & Skoog (1962) com 30 g de sacarose, 7 g de ágar e pH ajustado em 5,8 antes da autoclavagem. O meio foi distribuído em tubos de ensaio. Em cada tubo foram inoculadas três sementes de *M. violaceus* previamente desinfestadas. Os tubos foram mantidos em sala de crescimento, em laboratório.

Para a germinação de sementes com embebição em água destilada (Experimento 3) foi utilizado o DIC com 7 tratamentos e 20 repetições. Cada tratamento correspondeu a um determinado período de embebição de acordo com a tabela 2.1. A avaliação foi acompanhada por um período de 60 dias (junho a agosto de 2016).

Para a germinação *in vitro* com embebição em giberelina, foi utilizado o DIC com 5 tratamentos e 20 repetições. Cada tratamento correspondeu a uma concentração de ácido giberélico (GA₃) de acordo com a tabela 2.2. A embebição ocorreu com o hormônio no tempo fixo de 2 horas. A avaliação foi acompanhada por um período de 60 dias (junho a agosto de 2016).

Tabela 2.2: Concentrações de Giberelina (GA₃) utilizadas na embebição antes da inoculação.

TRATAMENTO	CONCENTRAÇÃO DE GA ₃ (mgL ⁻¹)
T1	0,0
T2	0,5
T3	1,0
T4	2,0
T5	4,0

-Preparo das sementes do *M. violaceus* para embebição e inoculação

Os experimentos foram preparados na câmara asséptica, os materiais utilizados no preparo e inoculação foram previamente esterilizados e as sementes desinfestadas com hipoclorito de sódio a 1% por 10 minutos.

Para os tratamentos sem giberelina, cada tubo foi devidamente identificado por tratamento, correspondente ao tempo de embebição, de acordo com a Tabela 2.1.

Para os tratamentos com giberelina, cada tubo foi devidamente identificado por tratamento, correspondente a concentração deste hormônio no qual as sementes foram embebidas, de acordo com a Tabela 2.2.

A inoculação das sementes ocorreu em câmara asséptica e consistiu em inseri-las nos tubos contendo meio de cultura. Com o auxílio de uma pinça foram inseridas três sementes em cada tubo de ensaio. Após a inoculação, os tubos foram mantidos em sala de crescimento do Laboratório de Botânica em temperatura de $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$ e sob intensidade de uma lâmpada de LED de 60 W (Figura 2.6).

Foi considerada germinada a semente que apresentou protrusão da radícula. As avaliações foram realizadas por dia durante 30 dias e, após esse prazo, foram contadas semanalmente. Os experimentos foram acompanhados por 60 dias quanto às sementes germinadas. As variáveis analisadas foram o Índice de velocidade de germinação e o Percentual de germinação.

Figura 2.6: Experimento de germinação de sementes de *M. violaceus* *in vitro*.



Fonte: Andreza Messias, 2016.

Nos experimentos descritos foram avaliados o Percentual de Germinação em cada tratamento e o Índice de Velocidade de Germinação (IVG), ambos calculados pelas fórmulas, respectivamente:

Percentual de Germinação: $\%G = (\sum n_i \cdot N^{-1}) \cdot 100$

Índice de Velocidade de Germinação: $G_1/N_1 + G_2/N_2 + \dots G_n/N_n$

O percentual de germinação representa o somatório da quantidade de sementes germinadas em relação ao número de sementes semeadas em termos percentuais, enquanto o IVG é calculado pela fórmula de Maguire (1962) e representa a média aritmética de sementes germinadas por dia (BORGHETTI & FERREIRA, 2004).

Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando o programa estatístico SISVAR (versão 5.6) e as médias foram comparadas pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade.

2.3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas protrusões da radícula em todos os experimentos. As contagens e observações foram inseridas em uma Tabela de avaliação (APÊNDICE B).

Germinação em substrato

Foram observadas sementes germinadas a partir do 7º dia nos dois experimentos. Esse foi o tempo observado em que as sementes começaram a germinar nos dois ambientes. Esse intervalo de tempo foi o mesmo observado por Bravo Filho (2014) em testes de germinação de sementes com embebição e desidratação, envolvendo as espécies *M. zehntineri* e *M. violaceus* subsp. *margaritaceus*, que alcançaram picos germinativos do 7º ao 14º dia. Cruz (2011), em experimentos de germinação com embebição em água destilada com a espécie *Melocactus ernestii*, constatou o início da germinação das sementes a partir do 5º dia.

-Experimento 1

No experimento 1, as sementes germinaram durante os 60 dias de duração do experimento. Entretanto, os valores percentuais alcançados na germinação não foram altos. Após os 60 dias de condução do experimento, o maior valor alcançado em laboratório foi no Tratamento 4 (T4 – 120 minutos de embebição) com 27 sementes germinadas, totalizando 27%.

As aréolas surgiram após 15 dias da germinação de sementes. Esse foi o período observado em todos os experimentos. A germinação das sementes em laboratório aconteceu durante os 60 dias e não atingiu 50 %.

Os valores médios de Porcentagem de germinação e o IVG para o experimento em laboratório foram calculados após 60 dias de observação e apresentados segundo a Tabela 2.3:

Tabela 2.3: Valores Médios do Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e Porcentagem de Germinação por tratamento após 60 dias de experimento em laboratório.

TRATAMENTO (min)	% GERMINAÇÃO	IVG
S/ embeb. (T1)	4 c	0,062b
30 (T2)	5 c	0,062b
60 (T3)	26 a	0,412a
120 (T4)	27 a	0,527a
240 (T5)	1 c	0,020b
360 (T6)	22 a	0,460a
480 (T7)	14 b	0,390a

Obs: Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de significância.

Os resultados experimentais permitem concluir que houve efeito significativo entre os valores de porcentagem e os valores de IVG, no experimento 1 em laboratório. O tratamento 4 (T4 - 120 minutos) foi estatisticamente superior aos demais tratamentos, apresentando 27 sementes germinadas (27%) e IVG de 0,52. Este tratamento não difere do T3 e do T6 na % de germinação. No IVG, o T4 não difere dos tratamentos T3, T6 e T7. Os percentuais de germinação dos tratamentos T1, T2 e T5 foram estatisticamente iguais e inferiores aos demais.

O maior índice de velocidade de germinação e % de germinação ocorreu no tratamento 4 segundo o teste Scott-Knott a 5% de significância.

Os valores de Porcentagem de germinação em laboratório foram inferiores a 30%. Bravo Filho (2014) obteve resultados de IVG e Porcentagem de germinação em tratamentos com espécies do gênero *Melocactus* em laboratório, superiores a 50% em sementes germinadas no período de 90 dias. Cruz (2011), em experimentos feitos como o *M. ernestii* obteve resultados semelhantes, atingindo valores superiores a 50%.

-Experimento 2

Na casa-de-vegetação as sementes germinaram em menos de 30 dias de experimento, sendo o maior valor alcançado no tratamento 2 (T2 – 30 minutos) com 88 sementes germinadas. Nos primeiros quinze dias de observação, foram constatadas mais de 70 sementes germinadas em todos os tratamentos, configurando mais de 70%.

Os valores médios de Porcentagem de germinação e IVG na casa-de-vegetação estão apresentados na Tabela 2.4.

Tabela 2.4: Valores Médios do Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e Porcentagem de Germinação por tratamento após 60 dias de experimento na casa-de-vegetação.

TRATAMENTO (min)	% GERMINAÇÃO	IVG
S/ embeb. (T1)	79 a	1,650 b
30 (T2)	88 a	2,002 a
60 (T3)	86 a	1,587 b
120 (T4)	80 a	1,997 a
240 (T5)	87 a	1,967 a
360 (T6)	85 a	2,085 a
480 (T7)	81 a	2,000 a

Obs: Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de significância.

Para os valores de IVG houve diferença significativa, o T1 e T3 não diferiram estatisticamente quanto aos valores de IVG e foram inferiores aos demais. Para a porcentagem de germinação, o T2 foi estatisticamente superior aos outros tratamentos pelo teste Scott-Knott a 5% de significância, atingindo 88% de sementes germinadas, porém não houve diferença significativa entre os valores apresentados.

Na casa-de-vegetação, os valores de porcentagem de Germinação superaram 80% na maioria dos tratamentos. Não houve diferença significativa entre os mesmos para esta variável, indicando não haver diferença entre os períodos de embebição nas sementes, entretanto o IVG apresentou diferença significativa, mostrando o T6 (360 min) como superior aos demais tratamentos e o que apresentou maior a germinação média diária, ou seja melhor distribuição de sementes germinadas por dia. Oliveira & Silva (2009), em trabalhos de germinação com a cactácea ornamental *Arrojadoa marylandae* desenvolveram testes com mais de 12 horas de embebição e obtiveram mais de 45% de sementes germinadas, sendo o período que obteve melhores resultados de 12 horas. Resultado semelhante foi obtido por Rito *et al.*, (2009) em trabalhos de germinação com embebição em uma espécie de cactácea, *Cereus jamacaru*, que observaram maior porcentagem de germinação nas sementes embebidas por um período de 12 horas, resultando em mais de 70% de sementes germinadas.

Sementes embebidas comparadas a sementes sem embebição (T1) apresentaram maiores taxas de germinação. Rito *et al.* (2009), em trabalhos com embebição de sementes de mandacaru constatou a porcentagem de germinação superior em sementes embebidas, apresentando diferenças significativas quando comparadas a sementes não embebidas. A embebição mostrou-se um fator importante para a semente. Segundo Borghetti & Ferreira (2004), a atividade metabólica da semente é reduzida sob baixos níveis de água. Dessa forma,

a embebição permite que as sementes alcancem um grau de umidade que ative seus processos metabólicos (BORGHETTI & FERREIRA, 2004; KERBAUY, 2008).

Na figura 2.7 são apresentadas imagens do experimento em laboratório e na casa de vegetação.

Figura 2.7: Tratamento 4 (T4 – 120 minutos de embebição) em 10 dias de experimento. **A:** Sementes germinadas na casa-de-vegetação. **B:** Sementes germinadas em laboratório.

A



B



Fonte: Andreza Messias, 2016.

Germinação *in vitro*

As sementes germinadas *in vitro* com giberelina (GA₃) e sem giberelina iniciaram a germinação após 7 dias. Foram observadas sementes germinadas durante todo o período de condução do experimento. Vieira de Souza (2012) observou resultados semelhantes em trabalhos de produção *in vitro* de mudas de *Melocactus oreas*, apresentando sementes germinadas a partir do 7º dia. Xavier (2010), em trabalhos com germinação *in vitro* de *Hamatocactus setispinus*, constatou início da germinação das sementes a partir do 6º dia.

-Experimento 3

O experimento 3 consistiu na germinação *in vitro* de sementes embebidas em água destilada. Para este experimento, os tubos de ensaio com as sementes inoculadas foram mantidos em observação por 60 dias em sala de crescimento. A germinação de sementes ocorreu após 7 dias de experimento e foi observada germinação durante os 60 dias de avaliação. Os valores médios de Porcentagem de Germinação e o IVG para o experimento de germinação *in vitro* com embebição em água destilada foram apresentados segundo a Tabela 2.5:

Tabela 2.5: Valores Médios do Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e Porcentagem de Germinação por tratamento para germinação *in vitro* após 60 dias de experimento.

TRATAMENTO (min)	% GERMINAÇÃO	IVG
S/ embeb. (T1)	33,2 b	0,056 b
30 (T2)	39,4 b	0,051 b
60 (T3)	28,3 b	0,035 b
120 (T4)	33,2 b	0,047 b
240 (T5)	61,6 a	0,082 a
360 (T6)	24,4 b	0,035 b
480 (T7)	57,4 a	0,080 a

Obs: Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de significância.

Os resultados experimentais demonstram que houve efeito significativo entre os valores de porcentagem e os valores de IVG na germinação *in vitro*. O tratamento 5 (T5 - 240 min) foi estatisticamente superior aos demais tratamentos pelo teste Scott-Knott a 5% de significância. O T5 e o T7, em % de germinação e IVG são estatisticamente iguais. Em cada

tubo de ensaio foram inoculadas 3 sementes de *M. violaceus*. Por tratamento foram inoculadas 60 sementes.

Os valores obtidos de Porcentagem de germinação foram semelhantes aos obtidos por Vieira de Souza *et al.* (2012), em trabalhos com germinação *in vitro* de *Melocactus oreas*, que obteve até 60% de germinação em 5 semanas de experimento. Coelho *et al.* (2009), em trabalhos de propagação *in vitro*, registraram valores mais baixos de germinação da espécie *Melocactus zehntneri*, alcançando 13,9%. Entretanto Rego *et al.* (2009), em trabalhos com germinação *in vitro* de *Cereus jamacaru*, obtiveram valores superiores a 60%, e Coelho *et al.* (2009), atingiu mais de 90% de sementes germinadas com a mesma espécie, mostrando maior porcentagem de germinação *in vitro* que espécies do gênero *Melocactus*, mesmo estas previamente embebidas. O tempo de embebição que apresentou maior número de sementes germinadas foi T5, sendo este tratamento o que alcançou maior germinação média diária. Entretanto, os resultados não foram diferentes significativamente dos resultados encontrados na literatura com germinação *in vitro* de sementes não embebidas.

-Experimento 4

O experimento 4 consistiu na germinação *in vitro* de sementes embebidas em fitormônio, a giberelina. Para este experimento, os tubos de ensaio com as sementes inoculadas foram mantidos em observação por 60 dias em sala de crescimento. A germinação de sementes iniciou após sete dias de experimento e foi observada durante os 60 dias de avaliação.

Os valores médios de Porcentagem de Germinação e o IVG para o experimento de germinação *in vitro* com Giberelina foram apresentados segundo a Tabela 2.6:

Tabela 2.6: Valores Médios do Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e Porcentagem de Germinação por tratamento para germinação *in vitro* com giberelina (GA₃).

TRATAMENTO - CONCENTRAÇÃO DE GA ₃ (mg L ⁻¹)	% GERMINAÇÃO	IVG
(T1) 0,0	22,2 a	0,022588 b
(T2) 0,5	42,2 a	0,042467 b
(T3) 1,0	28,0 a	0,034538 b
(T4) 2,0	46,1 a	0,067500 a
(T5) 4,0	36,3 a	0,043091 b

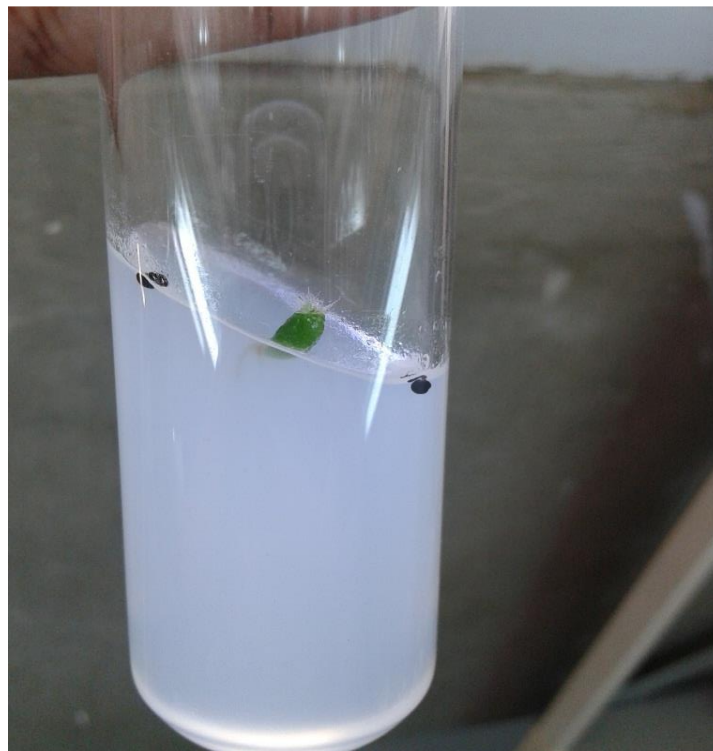
Obs: Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de significância.

Para a germinação *in vitro* com diferentes concentrações de giberelina não houve efeito significativo entre os valores de porcentagem de Germinação, porém os valores de IVG apresentaram diferença significativa, com o T4 superior aos demais pelo teste Scott-Knott a 5% de significância. Em cada tubo de ensaio foram inoculadas 3 sementes de *M. violaceus*. Por tratamento, foram inoculadas 60 sementes.

Na presença de Giberelina, o T4 apresentou o maior percentual de germinação e maior germinação média diária, entretanto os valores de porcentagem de germinação não apresentaram diferença significativa, indicando que para este experimento as sementes embebidas em giberelina não causaram diferença entre os tratamentos. Resultado diferente foi obtido por Resende (2010), que obteve mais de 90% de germinação de sementes de *Melocactus glaucescens* em meio de cultura MS com sementes pré-embebidas em concentrações superiores a 2mg L⁻¹ de giberelina. Cardarelli *et al.* (2010), em trabalhos de germinação *in vitro* com uma espécie de cactácea, *Obregonia denegrii*, obtiveram mais de 80% de germinação em espécies previamente embebidas em giberelina.

A Figura 2.8 apresenta algumas imagens dos experimentos de germinação de sementes *in vitro* em laboratório.

Figura 2.8: A: Plântulas *in vitro* 20 dias após a germinação.



Fonte: Andreza Messias, 2016.

2.4- CONCLUSÃO

-A embebição apresentou efeito benéfico para a germinação das sementes de *M. violaceus*, tanto para experimentos de germinação convencional como para germinação *in vitro*.

-As sementes de *M. violaceus*, cultivadas *in vitro* e em condições naturais, iniciaram a germinação a partir do sétimo dia.

-No experimento em casa-de-vegetação não houve diferença significativa entre os períodos de embebição, não influenciando as taxas de germinação, entretanto o IVG foi significativo, apresentando 6 horas como período de embebição com maior germinação média diária.

-A germinação *in vitro* do *M. violaceus* atingiu mais de 60% de sementes germinadas com tempo de 4 horas de sementes pré-embebidas. Também foi este o tratamento de maior germinação média diária.

-Para a germinação *in vitro* com o hormônio giberelina, não houve diferença significativa entre os valores de porcentagem de germinação. A presença deste hormônio não fez diferença entre os tratamentos, entretanto o índice de velocidade de germinação foi significativo, sendo o T4, com sementes embebidas em 2 mgL⁻¹ de giberelina, o mais expressivo estatisticamente.

-Para a germinação convencional, as sementes de *M. violaceus* apresentaram maiores taxas de germinação sob condições naturais de luminosidade e temperatura. Em ações de replantio da espécie, este procedimento pode ser adotado de maneira simples, endossando a importância de sua conservação.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, N. L. M. **Fisiologia, Bioquímica e Morfologia da germinação de Mandacaru (*Cereus jamacaru* D. C.)** 2009. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - Ceará.
- ANDRADE, C. T. S. **Cactos úteis na Bahia. Ênfase no semi-árido**. 1ª edição. Rio Grande do Sul. USEB: 2008.
- BRASIL. Ministério da agricultura, Pecuária e abastecimento. **Regras para análise de sementes**/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária - Brasília: Mapa/ ACS, 2009. 399p.
- BRAVO FILHO, Eronides Soares. **Diversidade, Etnobotânica e Propagação de cabeça-de-frade *Melocactus* LINK e OTTO – cactaceae no estado de Sergipe**. 2014. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio ambiente – PRODEMA) Universidade Federal de Sergipe.
- BORGHETTI, Fabian; FERREIRA, Alfredo Gui. **Germinação: Do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- BUSO, José Amauri; CALDAS, Linda Styer; TORRES, Antônio Carlos. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Volume 1. Brasília –DF: Embrapa – CBAB, 1998.
- CARDARELLI, M.; BORGOGNONE, D.; COLLA G. In vitro propagation of *Obregonia denegrii* FRIC. (CACTACEAE). **Propagation of Ornamental Plants**, Sofia, v. 10, n. 1, p. 29-36, 2010.
- CAVALCANTI, N.B. & RESENDE, G.M. Efeito de diferentes substratos no desenvolvimento de mandacaru (*Cereus jamacaru* p. Dc.), facheiro (*Pilosocereus pachycladus* Ritter), xiquexique (*Pilosocereus gounellei* (A. Webw ex K. Schum.) Bly. Ex Rowl.) e coroa-de-frade (*Melocactus bahiensis* Britton & Rose). **Revista Caatinga**, 20:28-35, 2007.
- COELHO, P. J. A.; CORREIA, D.; MORAIS, J. P. S.; NASCIMENTO, E. H. S; ANSELMO, G. C. Obtenção de plantas de espécies da Caatinga com potencial ornamental, obtida por germinação *in vitro*. In: IV Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos, 2009, Aracaju. **Anais...Aracaju**, Sergipe, 2009. CD- ROM

CORREIA DE ALBUQUERQUE, L. S. Efeito da luz e da temperatura na germinação de sementes de *Pilosocereus cattingicola* subsp. *salvadorensis* (Werderm.) Zappi (cactaceae). **Boletim Soc. Latin. Carib. Cact. Suc.** 5(2) maio-agosto 2008.

CRUZ, Brisa Mascarenhas. **Estudos de longevidade e germinação em sementes de espécies do gênero *Melocactus* (cactaceae) de Morro do Chapéu, Chapada Diamantina, Bahia.** 2011. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) – Universidade Federal de Feira de Santana, Feira de Santana – Bahia.

CRUZ, Denise D.; RICHES, Bárbara T.T; ZAMITH, Luiz R.;. **The effect of temperature on the germination of *Melocactus violaceus* Pfeiff. (Cactaceae), a threatened species in restinga sandy coastal plain of Brazil.** *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 85(2). Págs 615-622, 2013.

DAU, L. & LABOURIAU, L.G. Temperature control of seed germination in *Pereskia aculeata* Mill. **Anais Academia Brasileira de Ciências**, 46:311-322, 1974.

HEWITT, N. (1998) Seed size and shade-tolerance: a comparative analysis of North American temperate trees. **Oecologia**, 114:432-440.

HIDALGO DE ALMEIDA, T. M. **Características físicas, germinação e conservação de sementes de cactáceas nativas da costa fluminense.** 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica – RJ.

KERBAUY, Gilberto Barbane. **Fisiologia Vegetal.** 2º edição. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2008. 431 pág.

LAVAGNINI, Celso Guilherme *et al.* Fisiologia Vegetal – Hormônio Giberelina. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia – FAEF** - Garça/SP - v.25 - n.1 - p.48-52 - jun. 2014.

LABOURIAU L. G. **A germinação de sementes.** Washington: OEA, 1983. 174 p.

LISTA VERMELHA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS. **The IUCN Red List of Threatened Species.** Version 2016-2. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em 08 de setembro de 2016.

LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro.** Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> Acesso em 15 Abril. 2016

LIVRO VERMELHO DA FLORA DO BRASIL (LVFB). **Centro Nacional de Conservação da flora (CNC FLORA): LVFB, 2013.** 1º edição. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

LORENZI, H.; SOUZA, V. C. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II**. 2ª edição. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.

LONE, Alessandro Borini *et al.* Germinação de *Melocactus bahiensis* (cactaceae) em diferentes substratos e temperaturas. **Revista Scientia Agraria**, Curitiba, vol 8, n 4, pag 365-369, 2007.

LONE, Alessandro Borini *et al.* Temperatura e substrato para germinação de sementes de flor-de-maio (*Schlumbergera truncata* (Haw.) Moran). **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 57, n.3, p. 367-371, mai/jun, 2010.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 1, jan./feb. 1962. 176-177p.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, Copenhagen, v. 15, n. 3, p. 473-497, 1962.

OLIVEIRA, Marylan Coelho de; SILVA, Anderson Brito da. Efeito do acondicionamento osmótico na germinação de sementes de *Arrojadua marylanae* e Soares Filho & Machado. **Fisiologia vegetal - 68ª Reunião anual da SBPC**, 2016.

PASCAL, M. *et al.* Enraizamento in vitro de um porta-enxerto de macieira em diversos substratos. **Scientia Agricola**. V 57, nº 4, 2000.

PÉREZ-MOLPHE-BALCH, Eugenio *et al.* Tissue culture of ornamental cacti. **Revista Scientia Agricola**. Vol.72, no.6, Piracicaba, Nov./Dec. 2015.

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DAS CACTÁCEAS (PAN). Brasília: **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**, ICMBio, 112 págs, 2011. Disponível em < http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan_cactaceas/livro_cactaceas_web.pdf> Acesso em 20/04/2016.

QUIALA, E.; MATOS, J.; MONTALVO, G.; FERIA, M.; CHÁVEZ, M.; CAPOTE, A.; PÉREZ, N.; BARBÓN, R.; KOWALSKI, B. *In vitro* propagation of *Pilosocereus robinii* (Lemaire) Byles *et* Rowley, endemic and endangered cactus. **Journal of the Professional Association for Cactus Development**, [Atkinsons], n. 11, p. 18-25, 2009.

RÊGO, M. M.; ARAÚJO, E. R.; RÊGO, E. R.; CASTRO, J. P. *In vitro* seed germination of mandacaru (*Cereus jamacaru* D.C.). **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 4, p. 34-38, 2009.

RESENDE, S.V. **Micropropagação e conservação in vitro de *Melocactus glaucescens* Buining & Brederoo e *Melocactus paucispinus* G. Heimen & R. Paul**

(Cactaceae), espécies endêmicas da Bahia e ameaçadas de extinção. 2010. Tese – Programa de Pós-Graduação em Botânica – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana.

RITO *et al.*, As sementes de mandacaru tem memória hídrica? **Boletim Soc. Latin. Carib. Cact. Suc.** 6(1) janeiro-abril 2009.

ROSA-CARRILLO, Maria de Lourdes de la *et al.* Cultivo y propagación *in vitro* de cactáceas amenazadas del género *Turbinicarpus*. **Revista Interciência**. Volume 37 nº 2, Págs 112-120, Fevereiro de 2012.

SALLES, H. G. Expressão morfológica de sementes e plântulas 1. *Cephalocereus fluminensis* (MIQ) BRITTON E ROSE (cactaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, ano 9 nº 1, Brasília – DF, 1987.

SALEME AONA, Lidyanne Yuriko *et al.* Cactáceas. **Flora de Sergipe**. Volume 2. Aracaju: Editora Criação, 2015 Págs 115 a 137.

SILVEIRA, F. A. O., NEGREIROS, D., FERNANDES, G. W. Influência da luz e da temperatura na germinação de sementes de *Marcetia taxiflora* (A. St.-Hil.) DC> (Melastomataceae) **Acta Botanica Brasilica**, 18:847-851, 2004.

STEIN, Vanessa Cristina *et al.* Germinação in vitro e ex vitro de *Inga vera* willd. Subsp. *Affinis* (DC.) T.D. Penn. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 31, n. 6, p. 1702-1708, nov./dez., 2007.

TAIZ, L. ZEIGER, Eduardo. **Fisiologia vegetal**. Tradução Eliane Romanato Santarém *et al.*, 4º edição. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VIEIRA DE SOUZA, A. V. *et al.* Produção in vitro de mudas de coroa-de-frade (*Melocatus oreas* Miq. - Cactaceae): uma espécie nativa da Caatinga de Potencial Ornamental. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**, Petrolina: Embrapa Semiárido, 2012.

XAVIER, Priscilla Brites. **Germinação e aclimação de *Hamatocactus setispinus* (cactaceae)**. **Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal)**. 2010. Universidade estadual do norte fluminense Darcy Ribeiro. Campos dos Goytacazes – RJ.

ZAPPI, D.; TAYLOR N.; SANTOS M. R.; LAROCCA, J. **Cactaceas in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB1558>> Acesso em 02 de junho de 2016.

CAPÍTULO 3: ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS DE *Melocactus violaceus* Pfeiff EM TRÊS COMUNIDADES DO LITORAL DE SERGIPE

RESUMO

Desde os tempos antigos o homem retira da natureza seus meios de subsistência para atender a diversas finalidades. A família botânica das cactáceas compõe um grupo de plantas muito utilizadas pela sociedade, principalmente nas regiões mais áridas. São plantas de grande uso e que sofrem com alterações em seus ambientes naturais. É o caso do *Melocactus violaceus*, que possui um extrativismo intenso e encontra-se com status de vulnerabilidade diante das perturbações em seu habitat natural: as Restingas no estado de Sergipe. A Etnobotânica é uma ciência que analisa a relação entre o homem e as plantas. O estudo etnobotânico é importante pois avalia como as plantas estão em seus ambientes naturais, como elas são utilizadas pela população e quais as principais ameaças para, com isso traçar estratégias, desenvolver ações factíveis que visem orientar a sociedade e amenizar os impactos aos recursos vegetais. O presente estudo teve como objetivo identificar o conhecimento que três comunidades locais possuem sobre o *M. violaceus* no estado de Sergipe, a utilização que essas comunidades fazem desta espécie e categorizar seus usos. O estudo foi desenvolvido através de entrevistas com a comunidade local por meio de um roteiro semiestruturado entre os meses de setembro a novembro de 2016 nas localidades Aracaju, Pirambu e Pacatuba. Foram realizadas 60 entrevistas no total, sendo 20 em cada município. Os principais usos para a espécie nos locais relatados são medicinal, ornamental, alimentício e místico. As duas primeiras categorias supracitadas justificaram os maiores usos pela população. O estudo mostrou a falta de informação das comunidades sobre as vulnerabilidades da planta. O comércio é intenso, principalmente para as áreas do Mercado Central da capital. A falta de conhecimento sobre a planta e sobre as vulnerabilidades a que ela está exposta tornam a conservação deste cacto um ponto de grande relevância. Estudos etnobotânicos mostram-se eficientes para conhecer os usos que as comunidades fazem de sua flora local, difundir e discutir com a comunidade ações voltadas à conservação e avaliar o conhecimento que a população local tem sobre a flora de sua região. Com esses objetivos, espera-se que mais estudos etnobotânicos sejam desenvolvidos com esta espécie assim como para a família das cactáceas.

Palavras-chave: Estudos etnobotânicos; comunidade; entrevistas; cactáceas.

ABSTRACT

Since ancient times man has withdrawn from nature for subsistence to serve various purposes. The botanical family of cacti comprises a group of plants widely used by society, especially in the more arid regions. They are plants of great use and that suffer with alterations in their natural environments. This is the case of *Melocactus violaceus*, which has an intense extractivism and It is vulnerable to disturbance in its natural habitat: the Restingas in the state of Sergipe. Ethnobotany is a science that analyzes the relationship between man and plants. The ethnobotanical study is important because it evaluates how plants are in their natural environments, how they are used by the population and what the main threats are, in order to draw strategies, to develop feasible actions aimed at guiding society and mitigating the impacts on plant resources. The present study aimed to identify the knowledge that three local communities have about *M. violaceus* in the state of Sergipe, the use that these communities make of this species and to categorize their uses. The study was developed through interviews with the local community through a semistructured road map between September and November 2016 in Aracaju, Pirambu and Pacatuba counties. Sixty interviews were conducted in total, of which 20 were in each municipality. The main uses for the species in the reported sites are medicinal, ornamental, food and mystical. The first two categories above justified the greatest uses by the population. The study showed the lack of community information about plant vulnerabilities. Trade is intense, especially for the Central Market in state capital. The lack of knowledge about the plant and the vulnerabilities to which it is exposed make the conservation of this cactus a point of great relevance. Ethnobotanical studies are efficient to know the uses that the communities make of their local flora, to spread and discuss with the community actions aimed at conservation and to evaluate the knowledge that the local population has about the flora of their region. With these objectives, it is expected that more ethnobotanical studies will be developed with this species as well as for the cactus family.

Keywords: Ethnobotanical studies; community; Interviews; Cacti.

3.1- INTRODUÇÃO

A costa do Brasil nos tempos de seu descobrimento foi marcada pela exuberância de sua vegetação. Uma composição vegetal de Mata Atlântica que em tempos atuais representa menos de 8% da sua cobertura original (ZAPPI *et al.*, 2016). A perda da vegetação deve-se principalmente ao aumento da densidade demográfica, haja vista este espaço atualmente concentrar mais de 25 % da população do país (ZAPPI *et al.*, 2016; LOYOLA *et al.*, 2014).

O Brasil ainda reúne uma diversidade de plantas no bioma de Mata Atlântica. Estas estão divididas em diferentes formações vegetais, a exemplo da restinga, e são utilizadas desde os tempos antigos pela sociedade para atender diversas finalidades, dentre elas estão a medicina, misticismo, alimentação, vestuário, matéria prima para fabricação de objetos, entre outras. Essas finalidades conferem importância econômica e cultural em conservá-las, além da importância ecológica que possuem no ambiente em que vivem (JESUS, 2016; LOYOLA *et al.*, 2014; LVFB, 2013; LORENZI & SOUZA, 2008).

A família botânica Cactaceae compõe um grupo de plantas muito utilizadas pela sociedade. É considerada uma das maiores famílias de plantas angiospermas e em tempos de seca, são utilizadas como alimento pelos animais. Podem ser utilizadas também no setor ornamental, na fabricação de objetos, como remédio para alguns tipos de doenças e como indicadores biológicos de fenômenos naturais. O Brasil é o terceiro maior centro de diversidade de cactáceas do mundo e reúne mais de 260 espécies desta família descritas. Estas plantas são incidentes nas regiões áridas e muito utilizadas pelos sertanejos. Apesar de muitas espécies sofrerem ameaças em seus territórios e habitarem áreas vulneráveis, são poucos os estudos desenvolvidos com esta família de plantas nas regiões onde ocorrem (ZAPPI *et al.*, 2016; BRAVO FILHO, 2014; LVFB, 2013; LUCENA *et al.*, 2012; PAN, 2011).

O *Melocactus violaceus* Pfeiff é uma espécie botânica pertencente à família das cactáceas, utilizado pelas pessoas para diversos fins. Endêmico no território brasileiro, encontra-se categorizado como Vulnerável (VU) segundo os critérios da União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN). É uma espécie de cacto encontrada na região leste do país, ocupando os estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro (ZAPPI *et al.*, 2016; LVFB, 2013). Em Sergipe, há registros da espécie em regiões de Restinga, próximo ao litoral do estado. Devido ao extrativismo do *M. violaceus* e a perda territorial das restingas, esta espécie sofre com a ameaça de extinção local. Aliado a isto, o tempo de floração da espécie contribui para torná-la

vulnerável. Esta planta leva uma década para começar a produzir flores e consequentemente os frutos. Esse tempo longo pode ser um fator agravante quando se coloca em questão a interferência antrópica nas Restingas (LISTA VERMELHA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS, 2016; LVFB, 2013; CRUZ, 2011; PAN, 2011).

A etnobotânica é uma ciência interdisciplinar derivada das ciências biológicas, que avalia a relação entre o homem e as plantas (ALBUQUERQUE, 2005). Nos últimos tempos tem se tornado uma ciência de grande importância devido aos esforços em manter um planeta pautado na sustentabilidade e na conservação de espécies da flora. O estudo etnobotânico permite avaliar como as plantas estão em seus habitats naturais, quais as principais ameaças a que estão sujeitas e quais ações factíveis podem ser executadas de cunho conservacionista para orientar a sociedade e dirimir os impactos ambientais na população de plantas em seus ambientes naturais. A etnobotânica permite também avaliar o saber popular de comunidades locais e propicia a união entre o saber popular com o conhecimento da comunidade acadêmica. Permite a agregação dos fatores do ambiente com os fatores culturais, resgatando e valorizando a cultura de uma determinada localidade (JESUS, 2016; VIU; VIU & CAMPOS, 2010; HANAZAKI; LACERDA & MELO, 2008; ALBUQUERQUE, 2005).

Estudos etnobotânicos mostram-se eficientes em relatar os usos que comunidades locais fazem da flora da região onde estão inseridas e mostra o nível de relação/dependência da população com estas espécies de plantas (LUCENA *et al.*, 2012; ALBUQUERQUE, 2005). Neste sentido, desenvolver um estudo etnobotânico com o *M. violaceus* faz-se necessário para identificar e avaliar de que forma este recurso vegetal é explorado pelas comunidades locais e quais as vulnerabilidades da espécie em seus locais de ocorrência.

O objetivo do presente estudo foi identificar a utilização do *M. violaceus* por três comunidades locais no estado de Sergipe: Aracaju, Pirambu e Pacatuba, e categorizar seus usos.

Como objetivos específicos:

- Identificar a utilização do *M. violaceus* pelas comunidades locais por meio de entrevistas;
- Categorizar os usos que cada localidade faz desta espécie.

3.2- METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido entre os meses de setembro a novembro de 2016 nos municípios de Aracaju (S: 11° 04' 35,10" W: 37° 06' 34,00"), Pacatuba (S: 10° 27' 21 61" W: 36° 37' 56 33") e Pirambu (S: 10° 41' 36 8" W: 36° 50' 35 6"). A escolha destes três municípios respalda-se no trabalho de mapeamento de espécies de cactáceas desenvolvido por Bravo Filho (2014) no estado de Sergipe. Estes municípios apresentaram registros de *M. violaceus* Pfeiff e *M. violaceus* subsp. *margaritaceus* assim como os municípios de Japoatã, Areia Branca, Santo Amaro das Brotas, e Itaporanga d' Ajuda.

A escolha dos municípios de Pirambu e Pacatuba justifica-se por serem os locais de grande ocorrência da espécie no estado de Sergipe mais próximos da costa brasileira, onde geralmente há maiores índices de antropização. A escolha do município de Aracaju justifica-se por ser o maior centro de comércio de *M. violaceus* no estado. Grande parte dos cactos desta espécie são retirados de seus ambientes naturais e comercializados nos mercados da capital, em Aracaju, configurando-se como grande centro de comercialização da espécie.

Antes de iniciar a coleta de dados deste trabalho, o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe através da Plataforma Brasil, recebido e aprovado pelo comitê com número do CAAE: 63070716.4.0000.5546 e Parecer nº 1.870.235, em conformidade com a Resolução 466-2012 do Conselho Nacional de Saúde (APÊNDICE C).

Os dados foram obtidos por meio de entrevista semiestruturada baseada em um roteiro, contendo perguntas objetivas e subjetivas (APÊNDICE D). Os resultados obtidos foram transcritos de acordo com as respostas obtidas por cada entrevistado. Durante as entrevistas foram utilizados alguns recursos como máquina fotográfica e GPS para a identificação das coordenadas de cada localidade visitada.

O método de entrevista utilizado foi baseado na amostragem em bola-de-neve descrita por Bailey (1994). Segundo esta técnica uma pessoa entrevistada indica outras pessoas que tenham mais conhecimento do objeto de estudo até que as indicações comecem a se repetir e o número de entrevistados seja alcançado (VINUTO, 2014; ALBUQUERQUE; LUCENA, 2004; MARTINS, 2004; BAILEY, 1994; BIERNACHI; WALDORF, 1981).

Foram entrevistadas 20 pessoas (informantes) em cada localidade, totalizando 60 entrevistados. Essas pessoas eram apenas adultos (maiores de 18 anos). Antes de iniciar as

entrevistas, os informantes foram comunicados sobre a pesquisa de cunho estritamente acadêmico e todos foram questionados se gostariam de participar. As informações obtidas com os depoimentos foram transcritas em cada roteiro para posterior análise e tabulação dos dados.

3.2.1- Caracterização da área de Estudo

Em cada município foi escolhido um povoado de fácil acesso e próximo às áreas naturais de ocorrência do *M. violaceus*. A primeira localidade visitada foi o Povoado Aguilhadas em Pirambu. O povoado localiza-se nas proximidades do grande sítio de ocorrência da espécie no estado, a Reserva Biológica Santa Isabel (REBIO). Distante 33 Km da capital Aracaju, o povoado agrega uma população de economia de subsistência voltada à agricultura e à pesca. A população de Pirambu é composta por pouco mais de 8 mil habitantes ocupando uma área de 206 Km² (IBGE, 2016; SILVA *et al.*, 2010).

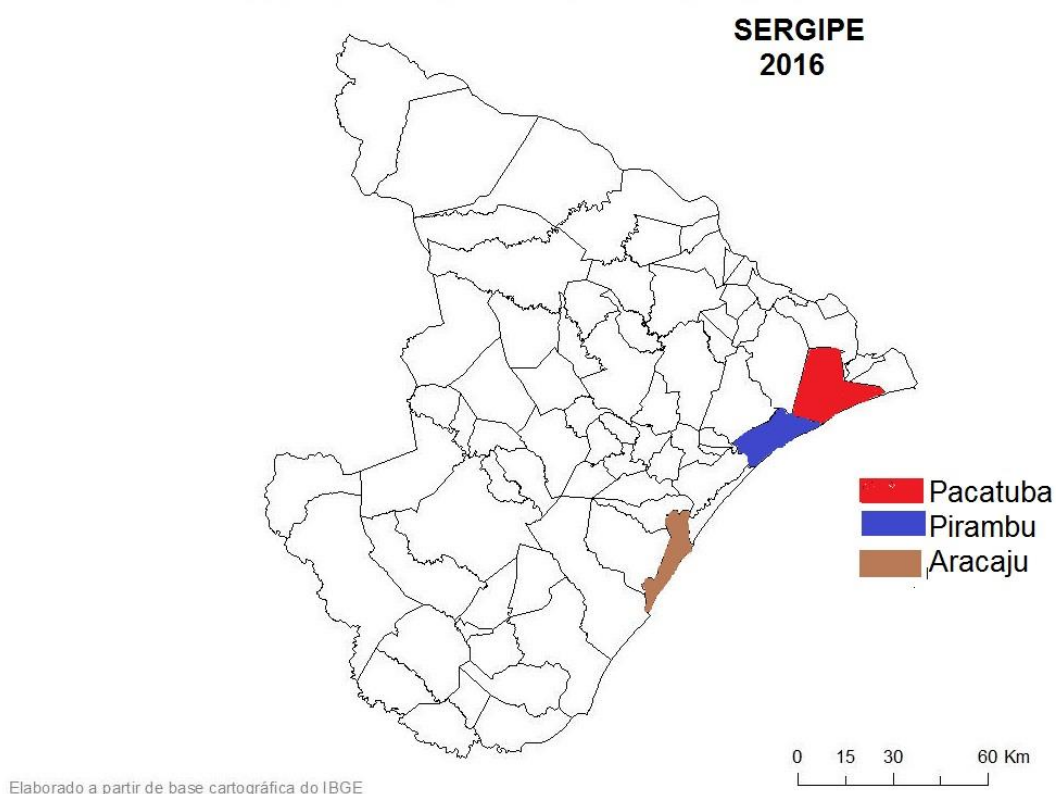
Em Pacatuba, o povoado escolhido foi Tigre, distante 46 km da capital Aracaju. Segundo Bravo Filho (2014), nesse município foi verificada grande ocorrência de *M. violaceus*, configurando-se o maior sítio de composição da espécie ainda pouco alterado pela ação antrópica. A maior concentração populacional do município está na zona rural, devido à tradição agrária que possui. Por essa razão a economia municipal é estritamente baseada na agricultura. A população de Pacatuba é composta por pouco mais de 13.000 habitantes ocupando uma área de 373 Km² (IBGE, 2016; BRAVO FILHO, 2014; SILVA *et al.*, 2010).

Os municípios de Pirambu e Pacatuba agregam a REBIO e seu entorno, sítios de ocorrência da espécie. A escolha da capital, Aracaju, deve-se ao forte comércio do *Melocactus* nas áreas do mercado central. Após serem retiradas de seu ambiente natural as espécies são levadas para os centros de vendas, sendo o mercado de Aracaju o principal. Aracaju possui uma área territorial de 182 Km² com uma população de pouco mais de 570.000 habitantes (IBGE, 2016).

A comunidade escolhida em Aracaju foram as pessoas que compram e vendem o *M. violaceus* no mercado central. A área de compra e venda da espécie fica no interior do Mercado Thales Ferraz, no centro da capital, em uma área exclusiva de venda de plantas exóticas e nativas destinadas a diversos usos. São aproximadamente seis vendedores de plantas, porém apenas duas bancas de vendas, ambas com diversos tipos de plantas. Segue

abaixo um mapa de localização dos municípios onde as respectivas comunidades foram entrevistadas.

Figura 3.1: Mapa de Sergipe indicando a localização dos três municípios de ocorrência do *M. violaceus* para o estudo etnobotânico.



Fonte: Andreza Messias, 2016.

As entrevistas foram desenvolvidas com a comunidade local através do roteiro semiestruturado. Perguntas foram estabelecidas no roteiro e buscou-se respondê-las, como “*O Sr. (a) conhece o cacto cabeça-de-frade?*”, “*Qual o ambiente em que esta planta ocorre?*”, “*Há dificuldade para encontrá-la na região?*”, “*Qual a finalidade do seu uso?*”, “*Existe alguma técnica para a coleta do Cabeça-de-frade?*”. Esses questionamentos foram feitos diretamente à comunidade e as respostas foram analisadas e divulgadas.

Foram realizadas 20 entrevistas em cada município. Critérios socioeconômicos de cada entrevistado foram analisados, como profissão, escolaridade e renda familiar, com o objetivo de delinear o perfil socioeconômico das pessoas de cada localidade. O sexo de cada entrevistado e a idade foram estabelecidos na pesquisa com o intuito de identificar como está estruturado o conhecimento na comunidade, entre homens e mulheres e em qual faixa etária se tem mais conhecimento da espécie. A religião também foi um fator questionado no roteiro assim como o tempo de residência na localidade.

As entrevistas nos povoados Aguilhadas e Tigre, nos municípios de Pirambu e Pacatuba respectivamente, foram realizadas nos dias de sábado, devido a melhor disponibilidade de acesso às famílias, pois nos finais de semana encontram-se mais acessíveis, livres das atividades laborais. Em Aracaju, as entrevistas foram realizadas nos dias de terça, quarta e quinta à tarde, excluiu-se a segunda, a sexta e o sábado por serem dias de intenso movimento no mercado central e por essa razão os vendedores ficarem indisponíveis para a entrevista, assim como há dificuldades também para entrevistar pessoas que passam para comprar as plantas.

Ao final das entrevistas, os moradores do Povoado Aguilhadas e do Povoado Tigre foram questionados se gostariam de receber mudas do cabeça-de-frade. As mudas foram produzidas com os experimentos de germinação em substrato convencional, parte do trabalho desta dissertação. Esses entrevistados tiveram a opção de receber as mudas devido ao conhecimento da localização de suas moradias, visto que, as entrevistas foram desenvolvidas em suas respectivas residências. O mesmo não pôde ser feito com os entrevistados em Aracaju, pois com exceção dos vendedores, as pessoas que estavam comprando plantas eram pessoas que transitavam pelo mercado, não sendo possível o retorno até elas para a entrega das mudas.

As pessoas que se interessassem pelo cultivo das mudas do cabeça-de-frade, manifestavam interesse ao término da entrevista. Posteriormente, aos que aceitaram, aconteceu o retorno às residências com as mudas produzidas durante esta pesquisa para serem entregues àqueles moradores entrevistados. Cada exemplar era formado por recipientes de plástico com capacidade de 50 g, cada pote com cinco plantas dispostas da espécie *M. violaceus*.

3.3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.3.1- Perfil dos Entrevistados

Os informantes foram apenas adultos. A faixa etária atingida esteve entre 20 e 80 anos. No total foram entrevistados mais homens que mulheres. Ao todo foram 36 homens e 24 mulheres. Essa diferença foi verificada durante as entrevistas nos povoados Aguilhadas e Tigre e pode ser justificada pelo horário das visitas que aconteceram sempre no sábado pela manhã. Neste período do dia, alguns dos homens das famílias não estavam trabalhando e com isso encontraram-se disponíveis para a realização das entrevistas. Por ter acontecido num horário intermediário entre o café da manhã e o almoço, as mulheres das famílias estavam ocupadas em suas residências com os serviços de casa e não puderam comparecer no momento da entrevista.

Em Aracaju observou-se o inverso, a maioria dos entrevistados eram mulheres que procuravam plantas nas bancas. A procura era motivada para diferentes fins com maior destaque para o setor ornamental. O maior número de mulheres, diante da finalidade maior da procura que apresentaram, pode ser justificada por serem elas as mais preocupadas com a organização e a manutenção de uma área verde na casa. No quadro abaixo foi explicitado o número de mulheres e de homens entrevistados em cada localidade (Quadro 3.1):

Quadro 3.1: Número de homens e mulheres entrevistados em cada localidade.

Localidade	Homens	Mulheres
Aracaju	9	11
Pacatuba	13	7
Pirambu	14	6
Total	36	24

Fonte: Dados obtidos a partir das entrevistas com os informantes nas comunidades estudadas, 2016.

Nas duas localidades Pirambu e Pacatuba, a maioria da população entrevistada que se encontrava em atividade remunerada possuía como profissão a agricultura, trabalhadores voltados ao cultivo da terra, apresentando uma renda familiar base de até um salário mínimo e uma faixa etária de pouco mais de 30 anos de idade.

A faixa etária dos informantes de maior participação esteve entre 30 e 39 anos, resultado diferente de alguns estudos etnobotânicos nos quais há maior participação da população de faixa etária mais elevada. Jesus (2016), desenvolveu estudos etnobotânicos em comunidades rurais no município de Areia Branca – SE e obteve como faixa etária de maior participação de 46 a 79 anos, constituída por indivíduos de meia-idade a idosos. VIU *et al.* (2010) justificou a maior adesão de faixa etária mais elevada em estudos etnobotânicos devido a maior experiência e conhecimento acerca dos vegetais de suas localidades. Por isso são as pessoas mais velhas as principais responsáveis pela transmissão de conhecimento sobre o uso de plantas. Foram entrevistados também donas de casa, aposentados e desempregados.

Na capital, a maioria dos informantes foram mulheres, donas de casa com mais de 40 anos de idade que possuíam como renda familiar base até dois salários mínimos. Segue abaixo uma tabela (Tabela 3.1) e um quadro (Quadro 3.2) informativo sobre o perfil dos informantes com os principais dados obtidos nas entrevistas.

Tabela 3.1: Perfil dos entrevistados – Intervalo de idade e sexo dos 60 informantes.

IDADE DOS ENTREVISTADOS	SEXO		Total
	H	M	
20 I-I 29	4	3	7
30 I-I 39	11	4	15
40 I-I 49	7	4	11
50 I-I 59	2	4	6
60 I-I 69	8	5	13
70 I-I 79	4	3	7
80 I-I 89		1	1
Total Geral	36	24	60

Fonte: Dados obtidos a partir das entrevistas com os informantes nas comunidades estudadas, 2016.

Quadro 3.2: Perfil dos informantes – Profissão e Renda familiar dos 60 entrevistados.

Profissão	Nº de Entrevistados	RENDA FAMILIAR (salário mínimo)		
		Até 1	Até 2	Mais de 2
PROFISSÃO	NÚMERO DE ENTREVISTADOS			
Agricultor	17			
E. fundamental	14	10	4	
Não estudou	3	1	2	
Aposentados	11			
E. fundamental	7	5	2	
E. médio	2	1	1	
Não estudou	2	1	1	
Cabeleireira	1			
E. médio	1		1	
Catadores	2			
Não estudou	2	2		
Comerciantes	6			
E. fundamental	3		3	
E. médio	3		3	
Desempregados	3			
Não estudou	3	3		
Diarista	1			
E. médio	1	1		
Donas de casa	9			
E. fundamental	3	3		
E. médio	3	1	2	
Não estudou	3	1	2	
Empresário	1			
E. médio	1			1
Encanador	1			
E. fundamental	1	1		
Pescadores	5			
E. fundamental	5	5		
Professor	1			
E. superior	1			1
Secretária	1			
E. médio	1		1	
Vendedora	1			
Não estudou	1	1		
Total Geral	60	36	22	2

Fonte: Dados obtidos a partir das entrevistas com os informantes nas comunidades estudadas, 2016.

A maior parte dos entrevistados apresentou como escolaridade o ensino fundamental (34 pessoas – aproximadamente 57%). Em estudos etnobotânicos que relatam o uso de cactáceas em Sergipe, Bravo Filho (2014) percorreu 10 municípios de ocorrência de espécies variadas de cactáceas, dentre eles Aracaju, Pirambu e Pacatuba, e encontrou resultados semelhantes como o grau de escolaridade da maioria dos informantes ser o ensino fundamental e a média de entrevistados ser 45 anos de idade. Além das profissões apresentadas no quadro acima, Bravo Filho (2014) relatou outras profissões nas localidades como pecuaristas e funcionários públicos.

Quanto à religião, os entrevistados responderam em sua maioria que seguem o catolicismo em relação a outras religiões (35 pessoas - aproximadamente 59% dos entrevistados). Quanto ao tempo de residência, 48 pessoas responderam que residem há mais de 15 anos em suas respectivas comunidades, o que corresponde a 80% da população entrevistada. Segundo Jesus (2016) e Viu *et al.* (2010) o tempo de residência de uma população em localidades de ocorrência de espécies de plantas está relacionada ao melhor conhecimento dessa flora. Nos locais onde as entrevistas foram desenvolvidas, as pessoas que apresentaram maior tempo de residência na localidade mostraram maior conhecimento sobre o cabeça-de frade.

3.3.2- Respostas da população ao roteiro de entrevista

Os resultados obtidos com as entrevistas mostraram que a população conhece o *M. violaceus*, utilizam esta planta para diferentes fins, e as informações referentes a ela são repassadas de geração a geração, contribuindo para a perpetuação do conhecimento e da importância da espécie, importantes para a conservação deste recurso vegetal.

Quando os entrevistados foram questionados se conhecem o cacto denominado cabeça-de-frade na região, todos responderam SIM (100%). Trata-se de uma planta bastante conhecida na localidade. Todos os informantes a conhecem pelos nomes populares já divulgados na literatura: cabeça-de-frade ou coroa-de-frade. Durante as entrevistas 1 informante apresentou um nome popular diferente dos que são conhecidos na literatura. Um senhor entrevistado na localidade Tigre chamou a espécie de Coroinha, havendo com isso a catalogação de outro nome popular para esta planta.

O conhecimento e descrição da espécie pelos moradores dos povoados corrobora o que foi mostrado em estudos de diversidade de plantas medicinais de Amorozo (2002), que relata que o conhecimento de plantas de uma determinada localidade está relacionada à disponibilidade de espécies desta localidade. Quanto mais próximas as comunidades estiverem do ambiente natural das plantas, maior conhecimento as pessoas da comunidade apresentarão sobre elas. Em ambos os povoados, Aguilhadas e Tigre, as entrevistas foram desenvolvidas em áreas próximas à Restinga, onde estão os cabeças-de-frade e outras espécies de plantas desta região fitogeográfica.

No total, o número de homens nas entrevistas superou o número de mulheres. Os informantes indicaram outras pessoas que conhecem a planta para serem entrevistadas. Destas indicações, a maior parte foi composta por homens, o que influenciou no maior quantitativo de entrevistas para este gênero, além do dia e horário das visitas, como foi mencionado anteriormente. Segundo Amorozo e Gélly (1988), em estudos feitos sobre o uso de plantas medicinais no baixo Amazonas, as mulheres possuem maior conhecimento sobre plantas que se desenvolvem próximo a suas residências, sítios ou locais menos distantes delas, enquanto os homens detêm maior conhecimento sobre plantas encontradas na mata, em locais mais afastados. Entretanto, em estudos etnobotânicos de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas, Mendonça *et al.*, (2014) observaram que as mulheres, quando comparadas aos homens, conhecem melhor as plantas de cunho medicinal, mesmo distante delas, devido ao cuidado que mantêm com a família e a responsabilidade que possuem de preparar os medicamentos. Elas são detentoras de informações a respeito do efeito de cada planta como também a forma como deve ser manuseada e preparada para uso medicinal. O *M. violaceus* apresenta um poder medicinal que algumas pessoas conhecem e destas, a maior parte são mulheres, que passaram a informação e explicaram como a planta deve ser utilizada para este fim. Segundo Viu *et al.* (2010), as mulheres conhecem as plantas de maneira mais restrita, visando atender suas necessidades. Os homens possuem um conhecimento botânico visando não somente atender suas necessidades como também a gerar uma atividade financeira, produção de renda.

Quando questionados se conhecem alguma técnica de coleta do cabeça-de frade no ambiente ou sobre a existência de melhor época do ano para coletá-lo, a maioria dos entrevistados responderam que não colhem esta planta na natureza, desconhecem técnicas de coleta voltadas para este cacto e não souberam responder sobre a existência de melhor época do ano para retirá-la. Entretanto, 10 pessoas do povoado Aguilhadas, 7 do povoado Tigre e os

6 vendedores de plantas das bancas do mercado central de Aracaju responderam que não há técnica específica de coleta, apenas conhecem a forma correta de retirada e manejo da planta: para retirá-la do ambiente, com o auxílio de uma enxada, puxa-se a planta do solo pela parte aérea verde (cladódio) até o surgimento das raízes, a partir daí o manuseio é feito por elas, região mais distante dos espinhos. As pessoas que responderam desta forma são agricultores e vendedores de plantas no mercado Central. A justificativa para o conhecimento deles está relacionada ao ofício que possuem, manuseando diariamente estas plantas, por isso conhecem a melhor forma de manuseio.

Segundo os entrevistados, a planta pode ser coletada o ano todo a qualquer tempo. Não foi divulgada por eles informações que impeçam ou restrinjam a coleta do cabeça-de-frade. Todos os entrevistados responderam desta forma, principalmente nos povoados, pois estes encontram a planta com frequência em suas respectivas localidades na região que eles chamam de mata branca (Restinga). Eles reconhecem ainda algumas alterações ambientais na Restinga, como especulação imobiliária e turismo, entretanto não acreditam que essas ações provoquem a redução do cabeça-de-frade, pois alegam que encontram a espécie em abundância no ambiente. Segundo Albuquerque (2005) há falta de associação por muitas pessoas de comunidades locais entre a interferência antrópica no ambiente e a redução de espécies. A associação muitas vezes só é percebida quando o número de espécies decresce de maneira considerável. Para modificar esta condição, é necessário que as alterações ambientais sejam vistas de fato como um problema para que haja a tomada de decisão por parte de todos diante da possibilidade de extinção local de espécies, sendo essas as etapas para o alcance da sustentabilidade propostas por Miller (2012).

Os moradores dos povoados, por estarem mais próximos de grandes locais de ocorrência da espécie, não acreditam que esta planta possa desaparecer. Quando questionados se há dificuldade de encontrá-la na natureza, eles responderam que não há, que conseguem adquirir a planta com facilidade, enquanto os entrevistados da capital, entre vendedores e compradores do Mercado, não souberam responder; os vendedores apenas mencionaram que os produtos comercializados na capital são oriundos do interior do estado. Há ausência de conhecimento por parte da população quanto à vulnerabilidade da espécie. Isso acontece devido à falta de divulgação quanto às reais condições da planta e de seu ambiente natural. É imprescindível que as informações referentes à flora local, que tanto possuem valor econômico e cultural para a comunidade, alcancem a população.

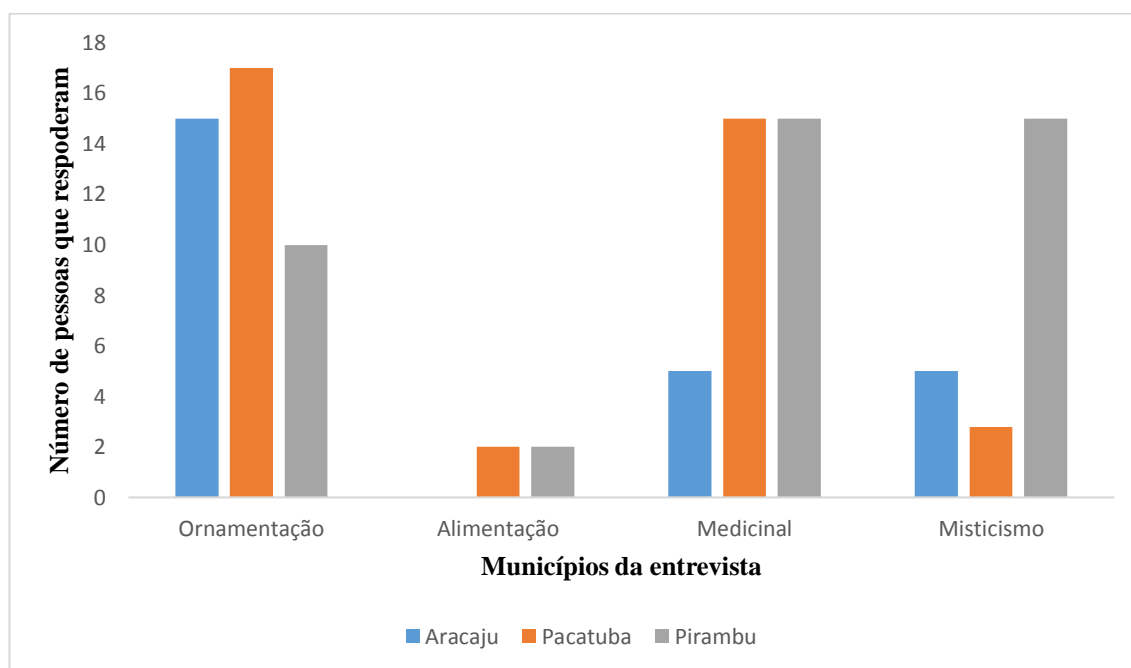
Foi perguntado também aos entrevistados sobre possíveis áreas de cultivo e replantio de *M. violaceus*. Para essa indagação, todos responderam que desconheciam qualquer área de replantio, o que causa maior preocupação, pois a retirada excessiva da espécie por razões extrativistas pode desencadear uma utilização insustentável.

Quando questionados sobre a época do ano em que frutificam, das 40 pessoas entrevistadas nos povoados, apenas 10 responderam que frutifica no início do ano. Essas pessoas têm o cacto em casa e ficam atentos quando ele começa a produzir frutos. Das 40, 12 pessoas responderam que frutifica durante todo ano e 18 responderam que não sabem. Na capital, as 20 pessoas entrevistadas responderam que não sabem quando a planta frutifica. Um dos entrevistados no mercado central chegou a dizer que este cacto não frutifica, e desconhece qualquer tipo de fruto apresentado pelo cabeça-de-frade. De acordo com as respostas fica evidente a falta de conhecimento e percepção da comunidade. Muitos visualizam constantemente a planta em casa ou em outros locais mas nunca perceberam sequer que ela produz frutos. Isso corrobora o que foi mencionado no PAN (2011) e por Bravo Filho (2014), em trabalhos feitos com cactáceas, de que são escassos os trabalhos sobre esta família botânica, o que permite a falta de conhecimento sobre as espécies que a compõem (BRAVO FILHO, 2014; LUCENA *et al.*, 2012; PAN, 2011; ANDRADE *et al.*, 2006).

A carência de informações importantes sobre o *M. violaceus* por parte da população mostrou-se evidente, principalmente quando foram questionados se sabiam que a planta leva 10 anos para produzir flores. Todos responderam que não. As reações das comunidades à pergunta foram de surpresa, pois não tinham conhecimento que a planta necessitava de uma década para florescer, até mesmo as pessoas que já tinham a planta em casa ou que a comercializavam não tinham conhecimento desse período. A falta desta informação, associada à não percepção da restrição como o ambiente natural desta planta, facilmente degradado pelo homem, torna os ideais de conservação da espécie prementes. Devido a esta percepção, muitos não acreditam que um dia este cacto possa desaparecer e desconhecem áreas de replantio. Dentre as 60 pessoas entrevistadas, apenas 15 (25%) responderam que a possibilidade de desaparecimento existe devido ao excesso de coleta da espécie para fins diversos e à falta de replantio nas áreas de retirada. Os demais alegaram não haver preocupação com isso.

Quanto ao conhecimento dos usos desta planta, todos os entrevistados responderam que conhecem ou utilizam. Logo abaixo o Gráfico 3.1 traz as principais categorias de usos desta planta:

Gráfico 3.1: Principais usos do *M. violaceus* nos três municípios pesquisados: Aracaju, Pirambu e Pacatuba.



Fonte: Dados obtidos a partir das entrevistas com os informantes nas comunidades estudadas, 2016.

De acordo com a pesquisa, os principais usos para a espécie no estado de Sergipe em seus principais locais de ocorrência são medicinal, ornamentação, alimentação e misticismo. O setor ornamental alcançou maior número de citações no total das entrevistas. O setor medicinal ficou em segundo, seguido do misticismo e da alimentação. Em Pirambu, os informantes relataram em maior número os usos místicos e medicinais da planta. Em Pacatuba e Aracaju, destaque para o forte comércio da espécie voltado para a ornamentação. Essa foi a principal categoria de uso desta planta para estas localidades.

- Medicinal

Associado à categoria ornamentação formam as duas maiores categorias de uso. A maior parte da população que conhece os efeitos medicinais desta planta estão nos povoados

Aguilhadas e Tigre. Somente seis pessoas entrevistadas em Aracaju conheciam seu valor medicinal, todos vendedores das bancas do Mercado central. Poucos compradores conheciam o uso clínico desta planta. Esse fato pode estar associado ao conhecimento local presente nas comunidades mais próximas aos sítios de ocorrência, o chamado saber popular das comunidades dos povoados. Esse fato foi verificado por Viu *et al.* (2010) e Amorozo (2002) em estudos com plantas medicinais. Quanto mais próximos aos locais de ocorrência de plantas com poder medicinal maiores são os usos delas, principalmente em comunidades carentes onde há atendimento médico precário.

Durante as entrevistas ficou evidente que as mulheres possuem um conhecimento com mais propriedade sobre o uso medicinal do *M. violaceus*, explicando inclusive como a planta deve ser preparada para este fim e qual o seu efeito principal. Lucena *et al.* (2012), em estudos com cactáceas mostra a importância das mulheres na transmissão dos saberes populares, sendo elas as principais detentoras do conhecimento da forma de preparo de plantas medicinais. Segundo os entrevistados, o *M. violaceus* é utilizado no combate aos vermes, podendo ser preparado retirando a parte de cima (cefálio). A parte interna do cefálio que fica em contato com o cladódio também é retirada formando uma cavidade na planta. Coloca-se açúcar na parte retirada podendo ser ingerido diretamente ou prepara-se um chá. Duas pessoas entrevistadas relataram também a ação do cacto no tratamento de cistos de diversos tipos. A recomendação é preparar um chá da planta e ingeri-lo por seis meses.

Resultados semelhantes foram obtidos por Bravo Filho (2014) e Lucena *et al.* (2012). Em estudos sobre o uso e conhecimento de cactáceas, Lucena *et al.* (2012) verificaram que o cabeça-de-frade é uma das plantas mais utilizadas no tratamento de enfermidades. Silva *et al.* (2013), em estudos etnobotânicos no Piauí, constataram o uso de espécies de cabeça-de-frade no combate à gripe. Bravo Filho (2014) elencou formas diferentes de uso da planta no tratamento de doenças. Segundo ele, utilizam-se o cladódio do cabeça-de-frade para preparar um suco cuja ingestão tem ação no combate ao colesterol, diabetes e hemorroidas, além da extração do caldo do caule para ajudar no funcionamento dos rins. Segundo Jesus (2016), o suco é o principal modo de preparo de medicamentos pelas populações locais, principalmente no tratamento de distúrbios digestivos.

-Ornamentação

Em Aracaju, a maior procura foi pela ornamentação (Figura 3.2). Muitas pessoas sentem-se atraídas pela morfologia diferenciada do *M. violaceus* e compram para enfeitar suas residências ou locais de trabalho. Mundialmente, o cultivo de cactos para atender o setor ornamental cresce aceleradamente com centros de produção voltados exclusivamente para este fim (PÉREZ-MOLPHE-BALCH *et al*, 2015). Resultados semelhantes foram apresentados por Andrade *et al.* (2006) e Lucena *et al.* (2012), que destacam a espécie nas áreas verdes do nordeste. O Cultivo de cactos como plantas ornamentais possui raízes antigas e nos últimos tempos é um setor de uso que vem crescendo fortemente. A adesão a esta categoria é intensa entre os compradores na área do Mercado central e também nos povoados. Muitos cactos estão sendo comercializados nos mercados e feiras livres com esta finalidade. No Mercado de Aracaju, o valor do cabeça-de-frade é em torno de oito reais o espécime adulto (aproximadamente 40 cm de altura).

Figura 3.2: *M. violaceus* e outras espécies de cactáceas cultivadas no interior de uma residência. Utilização ornamental.



Fonte: Andreza Messias, 2016.

-Misticismo

Esta é uma categoria de uso bastante conhecida, principalmente nos povoados pelas pessoas mais velhas e religiosas. As pessoas costumam utilizar a espécie para espantar mal olhado e outras influências ruins. Essa finalidade da planta está relacionada a tradição, a cultura popular. Muitos colocam o cabeça-de-frade nas janelas e portões de casa com a justificativa de protege-la e proteger as pessoas que dentro dela estão. Segundo Lucena *et al.* (2012), as pessoas acreditam que colocando a planta em local visível se tem um amuleto da sorte (Figura 3.3).

Figura 3.3: Imagens do *M. violaceus* utilizado por misticismo. Muitas pessoas acreditam que a presença do cacto impede o mal olhado e a traz sorte.



Fonte: Andreza Messias, 2016.

-Alimentação

Nesta pesquisa poucos foram os relatos da utilização do *Melocactus violaceus* como alimento. Em Aracaju nenhum dos entrevistados citou esta categoria de uso. Nos povoados, dois senhores relataram que a planta serve de alimento para o gado. Em estudos etnobotânicos de cactáceas no estado de Sergipe, Bravo Filho (2014) relatou em Pacatuba a utilização do *M. violaceus* como alimento para porcos. Em Andrade *et al.* (2006) e Lucena *et al.* (2012) observou-se a utilização da planta na alimentação do gado após a queima dos seus espinhos, cortada ou passada na forrageira ou também queimada. Há relatos também de doces caseiros preparados a partir deste cacto ou que servem como ingrediente para a execução de comidas. Bravo Filho (2014) relatou o doce de cabeça-de-frade no município de Poço Redondo e utilizado como ingrediente no preparo de bacalhau no município de Aquidabã, ambos no estado de Sergipe.

3.3.3- Obtenção e Transmissão de saber popular

Quanto à transmissão de conhecimento, a população mais velha transmite as informações para os mais jovens. Esse fato foi verificado nos dois municípios do interior do estado ao entrevistar pessoas de faixa etária entre 20 e 30 anos, quando relataram que tem conhecimento da planta por ouvir de seus pais ou de pessoas mais velhas com quem eles se relacionam. Segundo Lucena *et al.*, (2012), essa difusão de conhecimento é importante para a perpetuação do saber relacionado aos usos da espécie e com isso proporcionar ações para sua conservação. Albuquerque (2005) salienta ainda que a tradição de uso de plantas para diversos fins e transmissão de conhecimento é antiga e gera acúmulo de saberes a cada geração. A transmissão de saber para jovens e crianças é de valor imensurável para a manutenção da cultura de uma localidade (JESUS, 2016; LUCENA *et al.*, 2012; VIU *et al.*, 2010; ALBUQUERQUE, 2005).

Figura 3.4: A, B e C: Alguns registros das entrevistas realizadas com a comunidade local em Pirambu. D: registro e coleta em Pacatuba, propriedade particular.



Fonte: Andreza Messias, 2016.

Ao final dos depoimentos, os entrevistados foram orientados em conversas diretas com algumas informações sobre o *Melocactus*. Além de informá-los novamente sobre o tempo de floração da planta, foram informados também quanto à condição de vulnerabilidade em que ela se encontra devido ao extrativismo constante e a degradação das restingas, seu habitat natural.

Posteriormente à entrevista, os informantes dos municípios de Pirambu e Pacatuba foram questionados se gostariam de receber mudas do cabeça-de-frade. Dentre estas pessoas, 10 manifestaram interesse. Houve o retorno às residências destas pessoas em outro momento

para entregar as mudas. As mesmas foram produzidas nos testes de germinação de sementes, parte do trabalho desta dissertação (Figura 3.5).

Figura 3.5: Mudas de plantas produzidas nos experimentos de germinação.



Fonte: Andreza Messias, 2016.

3.4- CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou que o *M. violaceus* é uma espécie muito encontrada nas áreas de Restinga do estado de Sergipe e bastante utilizada pela população. É um cacto importante para os moradores das localidades onde há ocorrência, assim como para as áreas onde ele é comercializado, com registros em categorias de uso distintas. Os principais usos desta planta no estado são medicinal, ornamental, místico e alimentício. As duas primeiras categorias de uso são as mais citadas e intensificam o comércio da planta, promovendo o extrativismo. Entretanto a falta de conhecimento sobre a planta e sobre as vulnerabilidades a que ela está exposta tornam a conservação deste cacto um ponto de grande relevância para ser difundido e discutido com a comunidade.

Estudos etnobotânicos mostram-se eficientes em analisar o grau de conhecimento que a população local tem sobre a flora de sua região e o uso que as pessoas fazem dessa composição vegetal, tornando-se uma via de mão dupla, devido à utilização também na divulgação das reais condições em que as plantas se encontram, possibilitando a conscientização para conservação. É necessário que mais estudos etnobotânicos sejam desenvolvidos com a finalidade da troca de saberes e de fornecer um diagnóstico das condições das plantas em seus ambientes.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de. **Introdução à etnobotânica**. 2º edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2005, 80 p.
- ALBUQUERQUE, U. P. & LUCENA, R. F. P. 2004. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Livro Rápido/NUPEEA, Recife, 189p.
- ALENCAR, N. L. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. (Org.). **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica**. Coleção estudos & avanços, v. 1. 1. ed. Recife: NUPPEA, 2010, p. 40-64.
- AMOROZO, M. C. M. A abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais. In: Di Stasi, L. C. (Org.). **Plantas medicinais: arte e ciência, um guia de estudo interdisciplinar**. São Paulo: Editora da Unesp, 1996, p. 47-68
- AMOROZO, M. C. M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio de Leverger, MT, Brasil. **Revista Acta Botânica**. 16(2): 189-203, 2002.
- AMOROZO, M.C.M. & GÉLY, A.L. Uso de plantas medicinais por caboclos do baixo Amazonas, Barcarena, PA, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica** 4(1):47-131. 1988.
- ANDRADE, C. T. S. **Cactos úteis na Bahia. Ênfase no semi-árido**. 1ª edição. Rio Grande do Sul. USEB: 2008.
- ANDRADE C. T. S.; MARQUES, J. G. W.; ZAPPI, D. C. Utilização medicinal de cactáceas por sertanejos baianos. **Revista Brasileira de plantas medicinais**. V. 8, nº 3, pg 36-42, 2006.
- BAILEY, K. **Methods of social research**. 4. ed. New York: The Free Press, 1994, 588p.
- BIERNACKI, Patrick; WALDORF, Dan. **Sociological methods & research**. vol 10 nº 2, 1981.
- BRAVO FILHO, Eronides Soares. **Diversidade, Etnobotância e Propagação de cabeça-de-frade *Melocactus* LINK e OTTO – cactaceae no estado de Sergipe**. 2014. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio ambiente – PRODEMA) Universidade Federal de Sergipe.

BRAVO FILHO, E. S.; IMIDIO, A. M.; SANTANA M. C. **Aplicações da etnobotânica nos cabeças-de-frade (Melocactus Link & Otto- cactaceae) do estado de Sergipe**. XXIV Simpósio de Plantas medicinais do Brasil. Belo Horizonte – MG, 2016.

BRITTO JÚNIOR, A. F.; FERES JÚNIOR, N. A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos. **Revista Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 237-250, 2011.

CRUZ, Brisa Mascarenhas. **Estudos de longevidade e germinação em sementes de espécies do gênero Melocactus (cactaceae) de Morro do Chapéu, Chapada Diamantina, Bahia**. 2011. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) – Universidade Federal de Feira de Santana, Feira de Santana – Bahia.

COSTA, V.P.; MAYWORM, M.A.S. Plantas medicinais utilizadas pela comunidade do bairro dos Tenentes - município de Extrema, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 13, n. 3, p. 282-292, 2011.

FERRAZ, J. S; ALBUQUERQUE, U. P.; MEUNIER, I. M. J. Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa às margens do riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**. Vol 20, nº 1. São Paulo, 2006.

GANDOLFO, Elisa Serena. **Etnobotânica e urbanização: conhecimento e utilização de plantas de restinga no distrito do Campeche (Florianópolis,SC)**. 2010. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Santa Catarina.

HANAZAKI, Natália; LACERDA, Victéria Duarte & MELO, Sara. Espécies de restinga conhecidas pela comunidade do Pântano do Sul, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista Rodriguésia**, edição 59, págs 799 – 812, outubro de 2008.

HAVERROTH, M. **Etnobotânica, uso e classificação dos vegetais pelos Kaingang Terra Indígena Xapecó**, v. 3. Recife: NUPPEA, 2007, p.17-18.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades**. Disponível em: <www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=28&search=sergipe> Acesso em 03 de outubro de 2016.

JESUS, Ana Marta Libório de. **Prospecção farmacológica e etnodirigida de plantas medicinais com efeito gastroprotetor em comunidades rurais do município de Areia Branca/SE**. 2016. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão – Sergipe.

LISTA VERMELHA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2016-2. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em 05 outubro 2016.

LIVRO VERMELHO DA FLORA DO BRASIL (LVFB). **Centro Nacional de Conservação da flora (CNC FLORA): LVFB, 2013.** 1ª edição. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

LIPORACCI, H. S. N. *et al.* How are legal matters related to the access of traditional knowledge being considered in the scope of ethnobotany publications in Brazil? **Acta Botânica Brasilica**. 29(2): 251-261. 2015.

LORENZI, H. & MATOS, F.J.A. 2002. **Plantas medicinais no Brasil – nativas e exóticas.** Instituto Plantarum, São Paulo, 512p.

LORENZI, H.; SOUZA, V. C. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II.** 2ª edição. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.

LOYOLA, Rafael *et al.* **Áreas prioritárias para conservação e uso sustentável da flora brasileira ameaçada de extinção** – Rio de Janeiro, RJ: Centro Nacional de Conservação da Flora: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2014.

LUCENA *et al.*, Uso e conhecimento de cactáceas no município de São Mamede (Paraíba, nordeste do Brasil). **Revista BioFar**. Volume especial, agosto de 2012.

MARTINS, H. H. T. de S. **Metodologia qualitativa de pesquisa.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 289-300, maio/ago. 2004.

MENDONÇA, M. S. de; NODA, S. do N.; VÁSQUEZ, S. P. F. Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas do Município de Manacapuru, Amazonas, Brasil. **Revista Acta Amazônica**. VOL. 44(4): 457 – 472 (2014).

MIRANDA, T. M. & HANAZAKI, N. Conhecimento e uso de recursos vegetais de restinga por comunidades das ilhas do Cardoso (SP) e de Santa Catarina (SC). **Acta Botanica Brasilica** 22(1): 203-215. 2008.

PÉREZ-MOLPHE-BALCH, Eugenio *et al.* Tissue culture of ornamental cacti. **Revista Scientia Agricola**. Vol.72, no.6, Piracicaba, Nov./Dec. 2015.

PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DAS CACTÁCEAS (PAN). Brasília: **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**, ICMBio, 112 págs, 2011. Disponível em < http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan_cactaceas/livro_cactaceas_web.pdf> Acesso em 20/10/2016

ROQUE, A.A.; ROCHA, R.M.; LOIOLA, M.I.B. (2010). Uso e diversidade de plantas medicinais da Caatinga na comunidade rural de Laginhas, município de Caicó, Rio Grande do Norte (nordeste do Brasil). **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.12, n.1, p.31-42.

SALEME AONA, Lidyanne Yuriko *et al.* Cactáceas. **Flora de Sergipe**. Volume 2. Aracaju: Editora Criação, 2015 Págs 115 a 137.

SILVA, Augusto César Coelho Dias da *et al.* **Proposta de retificação e atualização dos limites da Reserva Biológica Santa Isabel, no estado de Sergipe** – Relatório técnico. Pirambu: ICMBIO, 2010. Disponível em: <www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/o-que.../rebiosantaizabel.pdf>: Acesso em: 20 de julho de 2015.

SILVA, M.P. *et al.*, Etnobotânica de cactaceae na comunidade rural Sítio Velho em Assunção do Piauí, Brasil. 64º Congresso Nacional de Botânica, Belo Horizonte, 2013.

VINUTO, Juliana. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: Um debate aberto. **Revista Temáticas**, Campinas, 22, (44): 203-220, ago/dez. 2014.

VIU, Alessandra F. M.; VIU, Marco Antônio de O.; CAMPOS, Letícia Z. O. Etnobotânica: uma questão de gênero? **Revista Brasileira de Agroecologia**. Porto Alegre, 5(1): 138-147 (2010)

ZAPPI, D.; TAYLOR N.; SANTOS M. R.; LAROCCHA, J. **Cactaceas in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB1558>> Acesso em 02 de novembro de 2016.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil possui uma flora exuberante e de alta potencialidade em seu território, agregando valores econômicos e culturais a muitas espécies. Entretanto, a falta de percepção da população com os problemas ambientais que desestruturam os habitats naturais é o principal entrave à manutenção da cobertura vegetal.

Desenvolver trabalhos que visem o estudo da composição vegetal brasileira e prezem pela divulgação de informações à população são importantes e urgentes, para mantê-los cientes das reais condições da flora de seu território e cautelosos com suas ações, pautando sempre pelo viés da conservação dos recursos naturais, haja vista a própria população usar e se beneficiar destes recursos.

O desenvolvimento de técnicas que visem a melhor forma de produção de mudas da espécie é importante e elas estão vinculadas à conservação de espécies, assim como a produção de plantas *in vitro*. As sementes de *M. violaceus* semeadas em substrato apresentaram melhores resultados na casa-de-vegetação, tanto na velocidade de germinação como na porcentagem de sementes germinadas. A técnica de germinação *in vitro* com embebição de sementes mostrou-se eficiente, entretanto a presença do fitormônio não fez diferença entre os tratamentos na porcentagem de germinação das sementes desta espécie. A germinação convencional para o *M. violaceus* foi a técnica que obteve resultados mais significativos. As duas técnicas de germinação de sementes tornam possível a produção de mudas e podem ser utilizada em programas de recuperação de áreas degradadas, voltadas para a conservação de espécies que estejam em situação de vulnerabilidade, como é o caso do *M. violaceus*, e que não possui áreas de replantio.

Os estudos etnobotânicos são úteis para conhecer como uma ou várias espécies de plantas são utilizadas pelas comunidades e são necessários para entender como este recurso está sendo explorado em seus locais de ocorrência. São essenciais em ações que promovam a conservação de plantas, pois gera a troca de conhecimento entre as comunidades e os desenvolvedores do estudo. A etnobotânica une o saber acadêmico ao saber popular, que são complementares. Estudos etnobotânicos com o *M. violaceus* são necessários para entender como esta planta está sendo utilizada em outras comunidades nas quais são encontrados registros dela. Estende-se esta importância a outras espécies da família cactaceae, que assim como o *M. violaceus*, sofrem ameaças em seus ambientes naturais.

APÊNDICES

APÊNDICE A


**INSTITUTO TECNOLÓGICO E DE PESQUISAS DO
ESTADO DE SERGIPE**

 Rua Campo do Brito, Nº371, Treze de Julho, CEP 49.020-380
Aracaju - SE - Brasil

 Fone (79) 3179-8081/8087 Fax (79) 3179-8087/8090
CNPJ 07.258.529/0001-59

Relatório Parcial de Ensaios ITPS Nº 2887/16-1

Revisão 00

Ciente	ANDREZA MESSIAS IMIDIO	Telefone	7932511396
Endereço	RUA CEL. FAUSTO ALVES FEITOSA, 94	Contato(s)	ANDREZA MESSIAS IMIDIO
e-mail	andreza_messias@yahoo.com.br	Fax	
Amostra(s)	Solo	Recepção	02/08/16

Laboratório de ensaios acreditado pela norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005

O escopo da acreditação pode ser visto em:

<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL0424.pdf>


Amostra	AREIA LAVADA + TERRA VEGETAL				Código	2887/16-01	Coleta em	02/08/16
Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Método	Data do Ensaio			
pH em Água (RBLE)	6,72	--	--	H ₂ O	09/08/16			
Cálcio + Magnésio (RBLE)	2,69	cmolc/dm3	0,38	KCl	09/08/16			
Cálcio (RBLE)	2,05	cmolc/dm3	0,22	KCl	09/08/16			
Alumínio (RBLE)	<0,08	cmolc/dm3	0,08	KCl	09/08/16			
Sódio (RBLE)	11,7	mg/dm3	2,20	Mehlich-1	10/08/16			
Potássio (RBLE)	9,80	mg/dm3	1,40	Mehlich-1	10/08/16			
Fósforo (RBLE)	14,1	mg/dm3	1,39	Mehlich-1	09/08/16			

Legenda

(RBLE): Ensaio parte do escopo da acreditação deste laboratório como parte da Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios, sob número CRL 0424 pela norma NBR ISO/IEC 17025:2005.

MAQS-Embrapa: Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes, Embrapa 1999. Análise realizada em amostra de terra fina seca em estufa (t.f.s.e.) a 40°C. Conversão de Unidades: cmolc/dm3=meq/100g; g/dm3=% X 10; % = dag Kg-1.

LQ: Limite de Quantificação do Método.

Informações de Coleta

Coleta efetuada pelo cliente.

A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Aracaju, 15 de agosto de 2016.

 Rivaldo Cordeiro Santos
Eng. Agrônomo
CREA-SE 1.308
Química Agrícola

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos

 A verificação da autenticidade deste documento pode ser feita baixando o documento original em www.itps.se.gov.br na aba Serviços clicando em Resultados de Análises usando o código LQCP6 CF6 307.

A Custódia das amostras é de 15 dias após emissão do relatório de ensaios, exceto para solos que é 90 dias e água que é 2 dias. Não se aplica a amostras perecíveis. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras ensaiadas. Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. O ITPS se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

RF-LBW-004, Rev. 00

Página: 1/1



**INSTITUTO TECNOLÓGICO E DE PESQUISAS DO
ESTADO DE SERGIPE**

Rua Campo do Brito, Nº371, Treze de Julho, CEP 49.020-380
Aracaju - SE - Brasil

Fone (79) 3179-8081/8087 Fax (79) 3179-8087/8090
CNPJ 07.258.529/0001-59

Relatório Parcial de Ensaios ITPS Nº 2887/16-2

Revisão 00

Cliente	ANDREZA MESSIAS IMIDIO	Telefone	7932511396
Endereço	RUA CEL. FAUSTO ALVES FEITOSA, 94	Contato(s)	ANDREZA MESSIAS IMIDIO
e-mail	andreza_messias@yahoo.com.br	Fax	
Amostra(s)	Solo	Recepção	02/08/16

Os Resultados relatados abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste Laboratório

Amostra	AREIA LAVADA + TERRA VEGETAL				Código	2887/16-01	Coleta em	02/08/16
Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Método	Data do Ensaio			
Materia Orgânica	9,18	g/dm3	--	WB (colorimétrico)	10/08/16			
Magnésio	0,64	cmolc/dm3	--	KCl	11/08/16			
Sódio	0,051	cmolc/dm3	--	Mehlich-1	11/08/16			
Potássio	0,03	cmolc/dm3	--	Mehlich-1	11/08/16			
Hidrogênio + Alumínio	0,309	cmolc/dm3	--	SMP	09/08/16			
pH em SMP	7,5	--	--	MAQS-Embrapa	09/08/16			
SB-Soma de Bases Trocáveis	2,77	cmolc/dm3	--	--	11/08/16			
CTC	3,08	cmolc/dm3	--	--	11/08/16			
PST	1,66	%	--	--	11/08/16			
V - Índice de Saturação de Bases	89,90	%	--	--	11/08/16			
Ferro (Fe)		mg/dm3	0,063	Mehlich-1(AA)				
Cobre (Cu)		mg/dm3	0,01	Mehlich-1(AA)				
Manganês (Mn)		mg/dm3	0,040	Mehlich-1(AA)				
Zinco (Zn)		mg/dm3	0,008	Mehlich-1(AA)				
Granulometria - Areia (Hidrômetro de Bouyoucos)	58,97	%	--	Densímetro de Bouyoucos	09/08/16			
Granulometria - Argila (Hidrômetro de Bouyoucos)	8,87	%	--	Densímetro de Bouyoucos	09/08/16			
Granulometria - Silte (Hidrômetro de Bouyoucos)	32,16	%	--	Densímetro de Bouyoucos	09/08/16			
Classificação Textural	FRANCO ARENOSO	-						
Especificação p/ o tipo de solo	Solo fora da classificação			MAPA-IN nº02 09/10/2008				

Legenda

MAQS-Embrapa: Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes, Embrapa 1999. Análise realizada em amostra de terra fina seca em estufa (t.f.s.e.) a 40°C. Conversão de Unidades: cmolc/dm3=meq/100g; g/dm3=% X 10; % = dag Kg-1.

LQ: Limite de Quantificação do Método.

Informações de Coleta

Coleta efetuada pelo cliente.

A descrição do material ensaiado é de inteira responsabilidade do cliente.

Aracaju, 15 de agosto de 2016.

Rivaldo Cordeiro Santos
Eng. Agrônomo
CREA-SE 1.308
Química Agrícola

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos

A verificação da autenticidade deste documento pode ser feita baixando o documento original em www.itps.se.gov.br na aba Serviços clicando em Resultados de Análises usando o código LQCP6 CF6 307.

A Custódia das amostras é de 15 dias após emissão do relatório de ensaios, exceto para solos que é 90 dias e água que é 2 dias. Não se aplica a amostras perecíveis. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras ensaiadas. Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. O ITPS se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

RF-LBW-004, Rev. 00

Página: 1/1

APÊNDICE B

DATA DE INICIO ____/____/____

NOME: _____

Tabela de avaliação

DADOS		Nº DE SEMENTES GERMINADAS POR DIA	RADÍCULA/ PLÂNTULA	CO R	CONTAMINAÇÕ ES	MORTALID ADE
1º seman a	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
2º seman a	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
3º seman a	1					
	2					
	3					
	4					

	5					
	6					
	7					
4º seman a	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
5º seman a	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
OBS:						

OBSERVAÇÕES:_____

APÊNDICE C

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE
ARACAJÚ/ UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE/ HU-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESTUDO, ETNOBOTÂNICA E GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Melocactus violaceus* Pfeif NO ESTADO DE SERGIPE

Pesquisador: Andreza Messias Imidio

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 63070716.4.0000.5546

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.870.235

Apresentação do Projeto:

O Projeto pretende estudar uma espécie das maiores famílias de plantas angiospermas que em tempos de seca, serve como alimento para os animais, são utilizadas no setor ornamental, na produção de remédios e como indicador biológico de fenômenos naturais.

Objetivo da Pesquisa:

Identificar através de um estudo etnobotânico os principais usos do *Melocactus violaceus* pela população e avaliar esses usos de acordo com conceitos conservacionista.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora afirma não haver riscos, visto que, a identidade das pessoas não será revelada e que o objetivo do trabalho é somente identificar os usos que elas fazem das plantas. No entanto toda pesquisa com seres humanos acarreta risco mínimo (Res. 466/2012)

Benefícios:

Levar conhecimento às pessoas sobre a condição de vulnerabilidade em que se encontra a planta.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

É uma pesquisa de campo, onde serão realizadas entrevistas com 60 pessoas da comunidade, distribuídas em três grupos: Grupo 1, Aracaju (20); Grupo 2 Pacatuba (20); Grupo 3: Pirambu (20). Será realizada a técnica de Bola-de-neve e a análise das informações do roteiro de entrevista será

Endereço: Rua Cláudio Batista s/n°

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)2105-1805

E-mail: cephu@ufs.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE
ARACAJÚ/ UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE/ HU-



Continuação do Parecer: 1.870.235

apresentada em gráficos no excel.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Devidamente apresentados.

Recomendações:

Toda pesquisa com seres humanos acarreta risco mínimo (Res. 466/2012).

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplica.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_842316.pdf	13/02/2016 12:37:21		Aceito
Cronograma	cronograma1.pdf	13/02/2016 12:22:40	Andreza Messias Imidio	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	13/02/2016 12:21:53	Andreza Messias Imidio	Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	13/02/2016 11:59:05	Andreza Messias Imidio	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	12/02/2016 13:25:47	Andreza Messias Imidio	Aceito
Outros	entrevista.pdf	12/02/2016 13:14:17	Andreza Messias Imidio	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Avaliação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Cláudio Batista s/n°

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)2105-1805

E-mail: cephu@ufs.br

APÊNDICE D

Entrevista com a comunidade local



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE**

Roteiro para entrevista

Este roteiro é destinado para fins acadêmicos. Parte da pesquisa da Mestranda do PRODEMA/UFS sobre os usos da planta cabeça-de-frade (*Melocactus violaceus*) em Sergipe.

SEXO: MASC (☐) FEM (☐)

Idade:

Escolaridade:

Profissão:

Renda familiar:

Religião:

Local:

Tempo que reside na localidade:

Data:

Sobre o cabeça-de-frade:

1) O sr.(a) conhece o cacto cabeça-de-frade?

(☐)SIM

(☐)NÃO

2) Existem outros nomes para essa planta? Qual(is)?

()SIM

()NÃO

3) Qual o ambiente em que esta planta ocorre?

4) Há dificuldade para encontrar na região alguma dessas plantas??

()SIM

()NÃO

5) O sr.(a) utiliza esta planta?

()SIM

()NÃO

6) Qual a finalidade do seu uso?

7) Muitas pessoas, assim como o Sr(a) utilizam também para esta finalidade?

()SIM

()NÃO

8) Conhece mais outros usos desta planta pela comunidade? Em caso de SIM, quais?

()SIM

()NÃO

9) Existe alguma técnica para a coleta do Cabeça-de-frade? Em caso de SIM, Qual técnica?

()SIM ()NÃO

10) Qual a melhor época do ano/horário para coletar o cabeça-de-frade?

11) Quanto tempo o cabeça-de-frade leva para crescer até florescer?

12) O Sr (a) transmite seu conhecimento para outras pessoas sobre o uso do cabeça-de-frade?

()SIM ()NÃO

13) De que forma esse conhecimento é transmitido?

()Fala ()Escrita ()Outros meios de comunicação

14) Costuma-se replantar os *Melocactus* que são retirados dos locais de origem? Em caso de SIM, leva quanto tempo?

()SIM ()NÃO

15) O Sr.(a) conhece a forma de propagação desta planta?

16) O Sr (a) conhece alguma área próxima à sua localidade voltada ao cultivo do cabeça-de-frade?

()SIM ()NÃO

17) O Sr. (a) acredita que essa planta pode desaparecer?

()SIM ()NÃO Por que?

18) Quais as medidas o Sr. (a) acredita que deveriam ser tomadas para que o cabeça-de-frade não seja extinto?

19) O Sr. (a) sabia que esta planta leva 10 anos para produzir flores?

() SIM

() NÃO

APÊNDICE E

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE - NÍVEL MESTRADO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - Resolução 196/1996,
do Conselho Nacional de Saúde

Você está sendo convidado (a) a colaborar como voluntário de uma pesquisa de MESTRADO em Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Universidade Federal de Sergipe. A sua participação não implica em nenhum risco à sua integridade moral ou física. Este termo de consentimento livre e esclarecido garante ao entrevistado sigilo quanto à sua integridade, portanto, todas as informações que possam identifica-lo, tais como nomes, locais de residência, ocupação ou funções de trabalho, ou quaisquer outras, serão confidenciais e de conhecimento único e exclusivo da pesquisadora autora deste estudo. Uma cópia deste documento está sendo destinada a você e por meio do contato abaixo, poderá entrar em contato com a pesquisadora autora deste estudo para esclarecer quaisquer dúvidas quanto à pesquisa ou quanto à sua participação e a qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Andreza Messias Imídio

ENDEREÇO: Av. Marechal Rondon s/n. Bairro Jardim Rosa Else, São Cristóvão-SE. Polo de Gestão da POSGRAP, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA.

EMAIL: Andreza_messias@yahoo.com.br **TELEFONE:** (79) 99866-2700
INSTITUIÇÃO DE PESQUISA: Universidade Federal de Sergipe

OBJETIVOS: Esta pesquisa pretende analisar os usos que as comunidades locais fazem do cacto *M. violaceus*, conhecido popularmente como cabeça-de-frade, nos seus locais de ocorrência no estado de Sergipe: Aracaju, Pirambu e Pacatuba, visando contribuir com estratégias de conservação para a flora da região.

PROCEDIMENTOS DO ESTUDO: A partir de consentimento, a participação dos entrevistados consistirá no fornecimento de entrevista oral, que será transcrita em um roteiro de entrevista, para que possa ser realizada a análise de dados.

RISCOS E DESCONFORTOS: Não há quaisquer riscos à integridade física ou moral dos entrevistados, uma vez que suas identidades serão mantidas em total sigilo, e poderão responder as questões como quiser, deixar de responder ou desistir da participação durante ou após a entrevista se sentirem-se constrangidos ou afetados de alguma forma.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA: Em nenhum momento será divulgado o nome das pessoas envolvidas nessa pesquisa, ou seja, será garantido sigilo absoluto quanto a qualquer informação que possa identificar os entrevistados.

Assinatura do pesquisador responsável:

ANDREZA MESSIAS IMIDIO

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO

Eu, _____, declaro que li as informações contidas nesse documento, fui devidamente informado (a) pela pesquisadora Andreza Messias Imidio dos procedimentos que serão utilizados, riscos e desconfortos, benefícios, confidencialidade da pesquisa, concordando ainda em participar da pesquisa. Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de que, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo. Fui informado que partes desse trabalho poderão ser apresentadas em publicações, salas de aula, congressos e outros encontros científicos, ou seja, os resultados da pesquisa poderão ser comunicados em ambientes de estudo como forma de contribuição para a construção de conhecimentos sobre o assunto que foi estudado. Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar como voluntário da pesquisa, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar por minha participação. Declaro ainda que recebi uma cópia desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

____/____/2016

____ (Assinatura)

____ Assinatura da testemunha em

caso de analfabeto

APÊNDICE F



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 56928-1	Data da Emissão: 15/02/2016 22:43	Data para Revalidação*: 14/01/2018
* De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: Andreza Messias Imidio	CPF: 041.750.205-27
Título do Projeto: Etnobotânica e Propagação de Melocactus violaceus no estado de Sergipe	
Nome da Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE	CNPJ: 13.031.547/0001-04

Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	coleta manual	02/2016	02/2017

Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização NÃO exime o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
3	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa ICMBio nº 03/2014 ou na Instrução Normativa ICMBio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico www.ibama.gov.br (Serviços on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES).
5	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
6	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio, nos termos da legislação brasileira em vigor.
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em www.mma.gov.br/cgen .
8	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade.

Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo
1		SE	RESERVA BIOLÓGICA DE SANTA ISABEL	UC Federal

Atividades X Táxons

#	Atividade	Táxons
1	Coleta/transporte de material botânico, fúngico ou microbiológico	Angiospermae

Material e métodos

1	Amostras biológicas (Plantas)	Frutos/estróbilos, Raízes, Caule
2	Método de captura/coleta (Plantas)	Coleta manual

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 95541531



Página 1/3



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 56928-1	Data da Emissão: 15/02/2016 22:43	Data para Revalidação*: 14/01/2018
* De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: Andreza Messias Imidio	CPF: 041.750.205-27
Título do Projeto: Etnobotânica e Propagação de Melocactus violaceus no estado de Sergipe	
Nome da Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE	CNPJ: 13.031.547/0001-04

Destino do material biológico coletado

#	Nome local destino	Tipo Destino
1	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE	

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 95541531



Página 2/3



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 56928-1	Data da Emissão: 15/02/2016 22:43	Data para Revalidação*: 14/01/2018
-----------------	-----------------------------------	------------------------------------

* De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.

Dados do titular

Nome: Andreza Messias Imidio	CPF: 041.750.205-27
Título do Projeto: Etnobotânica e Propagação de <i>Melocactus violaceus</i> no estado de Sergipe	
Nome da Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE	CNPJ: 13.031.547/0001-04

Registro de coleta imprevista de material biológico

De acordo com a Instrução Normativa nº 03/2014, a coleta imprevista de material biológico ou de substrato não contemplado na autorização ou na licença permanente deverá ser anotada na mesma, em campo específico, por ocasião da coleta, devendo esta coleta imprevista ser comunicada por meio do relatório de atividades. O transporte do material biológico ou do substrato deverá ser acompanhado da autorização ou da licença permanente com a devida anotação. O material biológico coletado de forma imprevista, deverá ser destinado à instituição científica e, depositado, preferencialmente, em coleção biológica científica registrada no Cadastro Nacional de Coleções Biológicas (CCBIO).

Táxon*	Qtde.	Tipo de amostra	Qtde.	Data

* Identificar o espécime no nível taxonômico possível.

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 95541531



Página 3/3